

*Nachdruck verboten.
Übersetzungsrecht vorbehalten.*

Über Süßwasser-Acarinen von Hinterindien, Sumatra, Java und den Sandwich-Inseln.

(Reise von Dr. Walter Volz.)

Von

Dr. Richard Piersig in Annaberg.

Mit Tafel 13–21.

Herr Dr. W. Volz in Bern unternahm in den Jahren 1901, 1902 und 1903 eine wissenschaftliche Reise nach Hinterindien und der benachbarten Inselwelt. Er wandte auch der Erforschung der Süßwässer seine Aufmerksamkeit zu. Das gesammelte Material wurde mir, soweit es sich um Acarinen handelt, freundlichst zur Bestimmung überlassen. Die Bearbeitung beanspruchte längere Zeit, weil die Konservierung der Tiere mittels Formol eine Schrumpfung der weichhäutigen Formen nicht verhinderte. Auch die gepanzerten Arten waren der Beobachtung schwer zugänglich, weil beim Absterben die Gliedmaßen krampfhaft an den Leib herangezogen wurden. In den meisten Fällen mußten die Tiere mit 10% Kalilauge behandelt werden, aber auch dann blieben für die zeichnerische Darstellung der einzelnen Formen noch manche Hindernisse und Schwierigkeiten bestehen.

Unter dem Volz'schen Material erkannte ich 27 Arten in 14 Gattungen, von denen die meisten der Familie der Hydrachniden angehören, während die Oribatiden und die Parasitiden nur mit je

einer Species vertreten sind. Als neu treten auf die Gattungen *Ecpolopsis* und *Brachypodopsis* mit je einer Art. Letztgenannte Gattung hat mittlerweile auch einen Vertreter in Deutschland gefunden (*Br. gracilis* PIERSIG; vgl. Neues Verzeichnis der bisher im Sächsischen Erzgebirge aufgefundenen Hydrachniden, in: Bericht d. Annaberg-Buchholzer Ver. Naturk., Vol. 11. 1903, p. 41, tab. 2, fig. 14—16). Eine dritte Gattung, *Amasis*, ist vor kurzem von NORDENSKIÖLD für eine afrikanische Form gegründet worden (vgl. Results of the Swedish zool. Expedition to Egypt and the White Nile 1901 under the direction of L. A. JÄGERSKIÖLD, No. 20 A. Hydrachniden aus dem Sudan von ERIK NORDENSKIÖLD, p. 36, fig. 5a und b). Die Volz'sche Sammlung bietet eine zweite Art dieser Gattung.

Besonders zahlreich ist die Gattung *Arrhenurus* DUGÈS vertreten, nämlich von 7 Arten, die alle als neu zu betrachten sind. Von 4 Arten sind die Männchen bekannt, von 6 Arten die Weibchen.

Als fast ebenso reich erweist sich die Gattung *Piona* C. L. KOCH, von der 5 Arten, darunter 2 im männlichen Geschlecht, aufgeführt werden. Sämtliche Formen müssen als neu gelten, wenngleich die eine oder die andere nahe Verwandtschaft mit schon bekannten europäischen oder außereuropäischen Species verrät.

Die Gattungen *Limnesia*, *Neumania* und *Hydrachna* weisen je 2 Species auf, die ebenfalls Anspruch auf Selbständigkeit erheben können. Die eine *Limnesia*-Art steht der *L. undulata* (O. F. MÜLLER) sehr nahe, doch weisen das Epimeralgebiet und das Genitalfeld merkbare Unterschiede in Gestalt und Ausstattung auf, die eine Abgliederung berechtigt erscheinen lassen. Sie ist deshalb in der vorliegenden Arbeit als *Limnesia lembangensis* aufgeführt worden. — Von den *Hydrachna*-Arten zeichnet sich die eine dadurch aus, daß der ganze Rücken zu einer einzigen Panzerschale erhärtet ist, die zum Teil auch auf die Seitenflächen übergreift, am Stirnrand aber Buchten für die Augenkapseln frei läßt. Eine so ausgebreitete Panzerbildung ist bisher bei noch keiner *Hydrachna*-Form beobachtet worden. Der zweite Vertreter der oben erwähnten Gattung entbehrt jeder Panzerbildung. Er steht deshalb in der Nähe von *Hydrachna inermis* PIERSIG und ähnlichen Formen, ohne jedoch mit ihr oder den andern Arten identifiziert werden zu können. — Die beiden *Neumania*-Arten sind nahe Verwandte von *Neumania limosa* (C. L. KOCH), *N. triangularis* (PIERSIG) und *N. spinipes* (MÜLLER), ein genauer Vergleich lehrt jedoch, daß sie mit diesen nicht zusammenzuwerfen sind. Von *N. spinipes* (MÜLLER) unterscheiden sie sich dadurch, daß die benachbarten Hautdrüsen

mit den Genitalplatten nicht zusammenhängen, von *N. triangularis* (PIERSIG) und *N. limosa* (C. L. KOCH) dadurch, daß die Napfplatten der beiden größern Genitalnäpfe entbehren, die man bei den beiden europäischen Formen, wenn auch an verschiedener Stelle, beobachten kann.

Die übrigen in der Sammlung vertretenen Gattungen (*Atax*, *Eupatra*, *Eulais* und *Diplodontus*) zählen je eine Species, die sich ebenfalls nicht mit den bekannten Arten vereinigen lassen. *Eupatra rotunda* PIERSIG gleicht in vielen Stücken der *E. schaubi* KOENIKE (vgl. F. KOENIKE, Die von Herrn Dr. F. STUHLMANN gesammelten Hydrachniden des Hamburger naturhistorischen Museums, in: Jahrb. Hamburg. wiss. Anst., Vol. 10, 1893, p. 37, tab. 3, fig. 30, und: Hydrachniden-Fauna von Madagaskar und Nossi-Bé, in: Abh. Senckenberg. naturf. Ges. Frankfurt, Vol. 21, Heft 2, p. 387, tab. 24, fig. 98). Das Längenverhältnis der Palpenglieder, der Borstenbesatz auf der Innenfläche des 2. Tastersegments, die Umrandung der hintern Hüftplattengruppen, die Gestalt des Maxillarorgans sowie die Ausstattung des Genitalhofs weisen bemerkenswerte Abweichungen auf, so daß eine Sonderstellung sich nötig machte. Auch die hier beschriebene *Diplodontus*-Form stimmt nicht ganz mit der europäischen Art überein, doch sind die Unterschiede zu geringfügig, um die Aufstellung einer selbständigen Species vorzunehmen. Sie ist vielmehr als lokale Varietät aufzufassen. Der neue Vertreter von *Atax* besitzt 10 Genitalnäpfe, gehört also in die Gruppe, für welche *Atax figuralis* (C. L. KOCH) typisch ist. Die Ausstattung des 4. Palpenglieds zeigt jedoch bezüglich der Zapfen auf der Beugeseite charakteristische Abweichungen, so daß eine Identifizierung beider Formen ausgeschlossen erscheint. Dazu kommt noch, daß die hier beschriebene Art viel kleiner ist als die europäische Stammform.

Was nun den einzigen Vertreter der *Uropodinae*, eine Unterfamilie der *Parasitidae*, anlangt, so handelt es sich hier um eine neue Art von *Cillibaena*.

Die *Oribatidae* werden durch eine einzige Species der Gattung *Notaspis* vertreten. Obgleich einige kleine Unterschiede sich bemerkbar machen, kann man sie doch nur als eine lokale Abart von *Notaspis confervae* SCHRANK ansehen [vgl. hierzu OUDEMANS, A. C., Notes on Acari, in: Tijdschr. Entomol., Vol. 39, p. 175 (*Oppia confervae* SCHRANK) und Notes on Acari, 3. Ser., in: Tijdschr. Nederl. dierk. Vereen. (2), Vol. 7, 1901, p. 77 (*Eremaeus confervae* SCHRANK)].

I. *Hydrachnidae*.a) *Hygrobatinae*.1. *Atax affinis* n. sp.

(Taf. 13, Fig. 1–5.)

Männchen.

Größe. Die Körperlänge mißt 0,640 mm, die größte Breite, etwa mitten über den Rücken, 0,480 mm und die Höhe 0,410 mm.

Färbung. Der Körper besitzt im präparierten Zustand eine weißliche oder hellgelbliche Farbe, die an den Rändern immer durchsichtiger wird. Auf dem Rücken und Hinterleib treten dunkle Flecken auf, die von den durchschimmernden Lappen des Lebermagens herühren. Sie schließen die hellgefärbte, gegabelte Rückendrüse ein. Beine und Taster sind fast durchsichtig.

Gestalt. Von oben oder unten gesehen stellt der Rumpf ein verkehrtes Eirund dar. Der Stirnrand ist breit abgerundet. Am etwas verjüngten Hinterende bemerkt man jederseits eine zapfenförmig vorspringende „Steißdrüse“. Der flachen Bauchfläche liegt ein mäßig gewölbter Rücken gegenüber, der nach vorn zu eine leichte Einsattelung aufweist.

Haut. *A. affinis* zählt zu den weichhäutigen Hydrachniden. An keiner Stelle des Körpers zeigt die Haut Neigung zu Panzerbildungen.

Augen. Die beiden Augenpaare liegen am seitlichen Vorderrand des Körpers mit einem gegenseitigen Abstand von 128 μ . Die schief nach vorn und außen gerichtete kuglige Linse und der ihr angelagerte Pigmentkörper sind zusammen doppelt so groß wie das schief nach hinten und seitlich weisende Sehorgan (Taf. 13, Fig. 1).

Mundteile. Das Maxillarorgan (Capitulum) hat die bekannte Kelchform. Der Schnabelteil springt am Vorderrand breitgerundet vor. Hier ist die Maxillarplatte, von Seitenspitze zu Seitenspitze gerechnet, 80 μ breit; ihre Länge beträgt mit Einschluß des Mundkegels 112 μ . Die nach hinten gerichteten Fortsätze sind miteinander verschmolzen und bilden einen 56 μ langen Stiel, der am freien Ende in 2 winzige, seitlich gebogene Häkchen ausläuft.

Palpen. Die Maxillartaster sind schwächer als die benach-

barten Beinglieder. Auf ein sehr kurzes Grundglied folgt ein 2. Segment, das durch Länge und Dicke alle andern übertrifft. Das 3. Glied ist nur etwa halb so lang wie das 2. und weniger stark. Weit schlanker erweist sich das vorletzte Glied. Es ist nur $40\ \mu$ dick und verjüngt sich nach vorn zu nicht unwesentlich. Auf seiner Bogeneseite besitzt es 3 Zapfen, von denen 2 von ihrer Spitze je eine feine Borste aussenden, während der 3. einen kürzern Chitinstift umschließt. Die beiden Haarzapfen haben ihren Platz etwa auf der Mitte der Unterseite, der innere kaum $10\ \mu$ lange weniger nach vorn gerückt als der $28\ \mu$ lange äußere. Der den Chitinstift tragende, fast gleich große Zapfen ist fest an das distale Ende des Glieds gerückt. Diese Verteilung scheidet die hier beschriebene Art deutlich von *A. figuralis* (C. L. Koch), dessen innerer Haarzapfen hart neben dem mit einem Chitinstift ausgestatteten Gebilde steht und mit ihm in der Basis zum Teil verschmolzen ist (vgl. Deutschlands Hydrachmiden, in: Bibl. Zool., Vol. 22, 1897, tab. 4, fig. 6e). Auch sitzt bei der Vergleichsform der äußere Haarzapfen weiter vorn. Das nach vorn stark verschmälerte Endglied endigt in 3 übereinander sitzenden, scharfen Zähnen, die besser zu beobachten sind als diejenigen von *A. figuralis* C. L. Koch. Den Borstenbesatz der einzelnen Glieder ersieht man am besten an der beigegebenen Abbildung (Taf. 13, Fig. 4).

Hüftplatten. Das Epimeralgebiet bedeckt reichlich zwei Drittel der Bauchfläche. Seine Gestalt besitzt alle charakteristischen Merkmale der typischen *Atar*-Platte, wie z. B. den keilförmigen Einsatz zwischen dem Außenende der 1. und 2. Hüftplatte und die unvollkommene Abgliederung der 3. von der 4. Hüftplatte. Die 2. vordern Epimeren senden je einen langen, bis unter die 3. Hüftplatte reichenden, an der Spitze hakig gebogenen Fortsatz aus. Die Innenecke der letzten Epimere schließt mit einem dreieckigen Chitiplättchen ab, auf dem 2 Haarhöckerchen stehen. Mit diesem subcutanen Saum ist ein ebensolcher kurzer Fortsatz verbunden, dessen Spitze nach außen und hinten umgebogen erscheint.

Füße. Die Gliedmaßen entsprechen in ihrem Bau und in ihrer Ausstattung denjenigen von *Atar crassipes* (O. F. Müller) und *A. figuralis* (C. L. Koch). Der stark verdickte Vorderfuß trägt die charakteristischen, auf Zapfen beweglich eingelenkten langen Degenborsten. Sämtliche Krallen besitzen auf der konvexen Seite einen kurzen Nebenhaken.

Geschlechtshof. Das äußere Genitalorgan liegt am Hinter-

ende des Rumpfs, so daß es wie bei den Vergleichsarten bei Bauchansicht nur halb gesehen werden kann. Die ca. $120\ \mu$ lange, von sichelförmigen Lefzen verschlossene Genitalöffnung wird jederseits von einer undentlich begrenzten, halbmondförmigen Napfplatte begleitet, die vorn 2 und hinten 3 Näpfe trägt. Die dargebotene Abbildung (Taf. 13, Fig. 5) ist nach einem Quetschpräparat angefertigt. Der Abstand beider Napfgruppen besitzt noch nicht die halbe Breite eines Genitalnapfs. Sämtliche 5 Näpfe einer Seite liegen in flachen Bogen hintereinander. Jederseits des Geschlechtsfelds bemerken wir eine kräftige, konisch vorspringende Hautdrüse (Steißdrüse).

Weibchen.

Größe. Die von mir gemessenen Weibchen hatten eine Länge von 0,720 mm, eine größte Breite von 0,480 mm und eine Höhe von 0,416 mm.

Genitalhof. Die Lefzen tragen wie bei *A. crassipes* (O. F. MÜLLER) auf besondern Vorsprüngen, die von den Napfplatten ausgehen, kräftige Stachelborsten. Die Näpfe sind ähnlich angeordnet wie beim Männchen, doch ist die vordere Genitalplatte (mit 2 Näpfen) deutlicher von der hintern (mit 3 Näpfen) abgerückt (Taf. 13, Fig. 2 u. 3).

Nymphen.

Größe. Die Länge der Nymphe beträgt 0,368–0,380 mm, die größte Breite — mitten über dem Körper — 0,256–0,263 mm und die Höhe 0,240–0,245 mm.

Gestalt. Der Körper erscheint in der Bauch- oder Rückenlage länglich rund. Das Vorderende ist breit abgerundet, der Hinterrand etwas abgestumpft. Der mäßig gewölbte Rücken weist nach vorn zu eine seichte Einsattelung auf.

Palpen. Die Maxillartaster ähneln denjenigen des Männchens und Weibchens. Auf der Beugeseite treten ebenfalls 3 Zapfen auf, die ebenso angeordnet sind wie bei den geschlechtsreifen Tieren.

Hüftplatten. Das Epimeralgebiet hat dieselbe Gestalt wie bei den Geschlechtstieren. Die hintern Hüftplattengruppen sind durch einen breiten Abstand von den vordern abgerückt. Infolgereicht dessen der subcutane Fortsatz der letztern nicht unter die 3. Hüftplatte.

Beine. Wie bei den europäischen Nymphenformen mangelt dem 2. Glied des 1. Beins jede auf Zapfen eingelenkte Degenborste.

Nur das 3., 4. und 5. Glied sind mit solchen Gebilden ausgerüstet. Doch auch hier wird die bei den erwachsenen Tieren auftretende Anzahl derselben nicht erreicht.

Geschlechtshof. Eine Genitalspalte fehlt. Es treten nur 2 $36\ \mu$ voneinander entfernte, längliche Platten auf, von denen jede zwei $18-20\ \mu$ große Genitalnäpfe und 2 Borsten trägt. Das Geschlechtshof ist an den Hinterrand des Körpers gerückt und wird jederseits von einer zapfenförmig vorspringenden Hautdrüse begrenzt.

Fundort. West-Java (See Siteo Bagendiet bei Garoet, 16. Juli 1902); kleiner See bei Lembang, nördlich von Bandung, 1300 m ü. d. M.; Weiher im Botanischen Garten von Buitenzorg, 8. Juli 1902).

2. *Neumania volzi* n. sp.

(Taf. 14, Fig. 16—23.)

Weibchen.

Größe. Die Körperlänge beträgt $0,8-1\text{ mm}$, die größte Breite $0,72-0,9\text{ mm}$.

Färbung. Die Körperfärbung ist wahrscheinlich ein schmutziges Lehmgelb bis Hellbraun. Auf dem Rücken scheinen die dunkelbräunlichen Magensäcke hindurch. Die sog. Rückendrüse (das MALPIGHI'sche Gefäß) ist weißlich gefärbt, doch kann man es meist nur undeutlich sehen, da es von den Magensäcken zum größten Teil verdeckt wird. Die Beine haben einen bräunlichen oder bläulichen Anflug.

Gestalt. Wie bei den meisten *Neumania*-Arten zeigt der Rumpf, von oben oder unten gesehen, einen verkehrt eiförmigen Umriss. Am breiten Stirnrand findet sich keine Einbuchtung. Von der Seite gesehen, weist der Körper vorn auf dem Rücken eine flache Einsattelung auf, während der Hinterleib gewölbt erscheint (Taf. 14, Fig. 16).

Haut. *Neumania volzi* gehört zwar zu den weichhäutigen Wassermilben, jedoch bemerkt man, besonders bei durchscheinendem Licht, in der Körperdecke kleine, rundliche, punktierte Inselchen, die vielleicht als die ersten Anfänge einer Panzerbildung angesehen werden könnten. Eine Linierung der Haut ließ sich nicht feststellen. Die Beine, Palpen und Epimeren sind kräftig chitinisiert.

Augen. Die beiden ziemlich großen Pigmentkörper eines jeden Doppelauges liegen dicht aneinander. Beide Augenpaare befinden

sich in der Nähe des seitlichen Vorderrands und sind $320\ \mu$ voneinander entfernt (Taf. 14, Fig. 17).

Mundteile. Das Maxillarorgan hat, von unten gesehen, keine abweichende Gestalt, sondern zeigt die bekannte Kelchform. Die hintern Fortsätze mit ihren seitlich gebogenen Endspitzen sind nur undeutlich wahrzunehmen. Die Mundöffnung ist ziemlich groß und sitzt auf einem kurzen, schief nach unten und vorn gerichteten, stumpfen Kegel.

Palpen. Die Maxillartaster ähneln denen von *N. spinipes* (MÜLL.). Das 4. Glied übertrifft das 2. an Länge. Auf seiner Beuge-seite sitzen, etwas über die Mitte nach vorn gerückt, schief neben einander 2 niedrige, je mit einer feinen Borste gekrönte Höckerchen. Am distalen Bengesitenende tritt ein 3. Höcker auf, in den ein kurzer, stumpfer Chitinstift so tief eingelassen ist, daß er nur unbedeutend über denselben hinausragt. Das 5. Glied läuft in 3 Nägel aus. Sowohl auf der Ober- wie auf der Unterseite bemerkt man eine gekrümmte Borste, von denen besonders die obere kräftig entwickelt ist. Der Borstenbesatz der Glieder ist dürftig; eine Fiederung der Seitenborsten konnte nicht festgestellt werden. Die einzelnen Palpenglieder verhalten sich ihrer Länge nach auf der Streckseite wie 10:31:19:34:11 (Taf. 14, Fig. 22).

Hüftplatten. Hinsichtlich des Epimeralgebiets erinnert die vorliegende Art am meisten an *N. limosa* (C. L. KOCH). Der gemeinsame subcutane Fortsatz der 1. und 2. Hüftplatte erstreckt sich bis in die Mitte der 4. Epimere. Diese besitzt in der Mitte des Hinterrands ebenfalls einen subcutanen, zahnartigen Fortsatz, der jedoch seiner Kleinheit wegen leicht übersehen werden kann (Taf. 14, Fig. 16).

Beine. Wie bei den andern *Neumania*-Arten ist das 1. Beinpaar am stärksten entwickelt. Es trägt, wie das 2., an den Mittellgliedern spiralig gerillte Borsten von ansehnlicher Länge, die auf kräftigen Höckern beweglich eingelenkt sind. Das 2. Glied des 2. und 3. Beinpaars kennzeichnet sich durch das Auftreten von je 3 Degenborsten am distalen Bengesitenende. Das 3. Beinpaar ist am schwächsten und kürzesten; seine 4. und 5. Glieder sind auf der Unterseite mit langen Degenborsten ausgestattet. Über die sonstige Beborstung der Gliedmaßen geben die beigegebenen Zeichnungen (Taf. 14, Fig. 18—21) am schnellsten Aufschluß. Die Fußkrallen sind einfach sichelförmig.

Geschlechtshof. Die $160\ \mu$ lange Genitalöffnung wird von

breiten, zusammen eine Ellipse darstellenden Lefzen verschlossen. Auf den vorn weiter voneinander abgerückten Genitalplatten sitzen etwa je 28—34 verschieden große Genitalnäpfe; außerdem bemerkt man am Außenrande und an der hintern Innenecke vereinzelte Börstchen. Zwischen dem Vorderende einer jeden Napfplatte und dem chitinösen Querriegel am Anfang der Geschlechtsspalte treten 2 feine Härchen auf, die in der weichen Körperhaut wurzeln. Die sogenannten Steißdrüsen sind von den Genitalplatten merkbar abgerückt und erheben sich zapfenförmig über ihre Umgebung (Taf. 14, Fig. 23).

After. Der Anus liegt am Hinterende des Rumpfs fast rückenständig.

Fundort. Vorliegende Form wurde in mehreren Exemplaren bei Belanie (Rawas), Palembang (Sumatra), in einem kleinen schattigen Tümpel gefunden. April 1903.

3. *Neumania ambigua* n. sp.

(Taf. 15, Fig. 28—30.)

Weibchen.

Größe. Der Rumpf mißt 0,7—0,9 mm.

Färbung. Die Körperfarbe gleicht der von *N. volzi* PIERSIG. An den Rändern ist der Rumpf gelblich durchscheinend. Die Magensäcke sind braun gefärbt, der Inhalt der Rückendrüse sieht gelblich-weiß aus.

Gestalt. Der Körpermitz des von oben oder unten geschauten Tiers ist eirund. Am Vorderrand fehlt eine bemerkenswerte Einbuchtung. Auch in der Seitenansicht treten uns keine Abweichungen von der üblichen Form entgegen.

Haut. Die Körperdecke scheint etwas derber zu sein als bei *N. volzi*. Besonders auf der hintern Bauchfläche zeigt sie einen glasigen Bruch, so daß man annehmen muß, daß hier ein Übergang zur spröden Chitinbildung vorliegt. Die Oberfläche der Haut ist glatt; Chitinspitzen konnten nicht aufgefunden werden, obgleich bei durchscheinendem Licht zahlreiche Pünktchen auftreten, die als Spuren derselben gedeutet werden könnten.

Augen. Die großen, schwarz pigmentierten Doppelaugen gleichen denen verwandter Arten.

Mundteile und Palpen. Das Capitulum besitzt die bekannte

Kelchform. Die Maxillartaster sind kürzer als bei *N. volzi*. Auf der Streckseite gemessen verhalten sich die Glieder zueinander wie 9:28:16,5:29:9. Wie man sich an Fig. 28, Taf. 15 überzeugen kann, weist auch die Ausstattung der Beugeseite des 4. Glieds erhebliche Abweichungen gegenüber der Vergleichsart auf. Die beiden Haarhöcker stehen schief hintereinander. Die Beborstung der Palpenglieder ist dürrig, doch dürften einzelne Borsten während der Aufbewahrung verloren gegangen sein.

Hüftplatten. Das Epimeralgebiet gleicht demjenigen von *N. volzi*, nur reicht es weiter nach hinten.

Beine. Auch die Extremitäten sind ähnlich ausgerüstet wie bei der Vergleichsart. Im Verhältnis zur Körpergröße scheinen sie länger zu sein; doch ist darauf weniger Gewicht zu legen, da die erbeuteten Exemplare noch nicht völlig ausgewachsen sind.

Geschlechtshof. Das Genitalfeld liegt hart hinter den 4. Epimeren am Hinterende der Bauchfläche. Zu beiden Seiten der von gewölbten Lefzen verschlossenen, 152μ langen Geschlechtsöffnung liegen je 7—11 Genitalnäpfe von verschiedener Größe. Die Platten, auf welchen sie vereinigt sind, sind wenig dicker als die benachbarte Haut und grenzen sich deshalb von ihrer Umgebung nur sehr undeutlich ab. Sie sind unregelmäßig von Gestalt (Taf. 15, Fig. 29 u. 30).

After. Der Anus tritt in einer medianen Einkerbung des hintern Rumpfes als kurzer Zapfen hervor. Seitwärts von ihm und den Genitalnapffeldern erheben sich die sogenannten Steißdrüsen als kleine konische Höcker.

Fundort. *N. ambigua* wurde in Gesellschaft mit *N. volzi* in einem schattigen Tümpel bei Belanie (Rawas). Palembang, auf Sumatra erbeutet. Vielleicht ist es nur eine Abart der oben genannten Art.

4. *Ecpolopsis multiscutata* n. g., n. sp.

(Taf. 15, Fig. 31—33.)

Von dieser neuen Gattung und Art wurde nur ein einziges Exemplar erbeutet.

Größe. Die Körperlänge beträgt — einschließlich der Vorsprünge am Hinterrand des Rumpfs — 0,53 mm, die größte Breite — hinter der 4. Hüftplatte — 0,48 mm und die Höhe 0,336 mm.

Färbung. Die Körperfärbung des konservierten Tiers setzt sich

zusammen aus einem mitteldunklen Braun und einem verschieden nuancierten Neutralblau mit oft schwärzlichem Anflug. Die Gliedmaßen weisen vorwiegend ein liches Braun auf.

Gestalt. Im Anblick von oben oder unten bietet der Körper einen breit ovalen, fast kreisrunden Umriß dar. Der durch 2 rundliche, warzenartige, $128\ \mu$ voneinander abgerückte Höcker begrenzte Stirnrand verläuft fast geradlinig. Ein eigentümliches Aussehen erhält der bogenförmige Seitenrand durch 2 konische Höcker, die denselben in 3 ungefähr gleich große Abschnitte zerlegen. Wie der Stirnrand, so ist auch der Hinterrand des Rumpfs durch 2 Haarhöcker eingefast, die etwa $336\ \mu$ voneinander abstehen. In der Mitte des Hinterleibsendes bemerkt man 2 rundliche, halbkuglige Vorsprünge, über denen, etwas höher, ein 3. ähnlicher Höcker steht. Weiter sieht man über demselben noch, nach hinten hinausragend, ein hyalines Gebilde, welches man im ersten Anblick für einen Petiolus deuten könnte, das aber nichts anderes ist als die Lefzenenden der weit nach hinten geschobenen Genitalöffnung. Von der Seite gesehen tritt uns ein wenig gebogener Rücken entgegen, auf dem auf jeder Seite 3 konische Zäpfchen sitzen. Auch das steil abfallende Stirnende besitzt einen solchen Vorsprung. Er ist identisch mit dem Stirnhöcker. Die Bauchfläche zeigt in ihrem abdominalen Teil eine kräftigere Wölbung als der Brustteil (Taf. 15, Fig. 32).

Augen. Die beiden Augenpaare liegen unter dem Hauptpanzer verborgen. Ihr innerer Abstand beträgt etwa $176\ \mu$.

Haut. Die Oberhaut hat durchweg ein gekörntes Aussehen. Unter derselben liegt ein fein- und dichtporiger Panzer, der den Körper allseitig umgibt. Auf dem Rücken ist derselbe in eine größere Anzahl verschieden großer und in der Form voneinander stark abweichender Panzerstücke zerteilt, die durch schmale Zwischenräume von dünnerm Chitin sich gegenseitig abgrenzen. Man unterscheidet zunächst ein dem Stirnende aufliegendes, schwach mondsichelförmiges Querband, unter dem die Augen liegen. Hinter ihm treffen wir auf ein fast den ganzen Vorderrücken einnehmendes Panzerstück, dessen Vorderrand bogenförmig sich an die Konkavität des eben erwähnten Stirnbands anpaßt, während die geraden Seitenränder nach hinten stark konvergieren, so daß der stark gekürzte Hinterrand kaum ein Drittel der Breite der Rückenfläche überspannt. Entsprechend dem schwach eckig vorspringenden Vorderrand des dahinter liegenden Schilds ist er unbedeutend winklig eingeknickt. Was nun den Hauptschild der hintern Hälfte des Rückens anlangt, so bildet das-

selbe ein symmetrisches, nach hinten etwas verjüngtes Zehneck. Auf beiden Seiten wird es durch je 3 kleinere, unregelmäßige Panzerstücke begrenzt, die ebenfalls durch sehr schmale Zwischenräume von dem Medianschild geschieden sind. Auch hinten trifft man 2 aneinander gelagerte Panzerstücke an, deren Gestalt zum Teil bestimmt wird durch die Grenzlinien der Nachbarschilde. Außerdem tritt seitlich noch eine bogenförmige Reihe von kleinern Panzerplatten auf, die nach dieser Richtung hin das Plattengebiet des Rückens abschließen. Auf den meisten Schilden treten Verdickungen auf, die der dorsalen Seite des Tiers ein Ansehen geben, wie es in Fig. 33, Taf. 15 dargestellt ist. In der Seitenansicht kann man von der Täfelung des Rückens nichts sehen, weil der letztere ausgemuldet ist. Eine Art Rückenbogen schließt allseitig das dorsale Panzerplattengebiet ab. Auch die Seitenflächen des Körpers weisen je 5 verschieden große Panzerflecken auf. Bezüglich der Verteilung der Hautdrüsenmündungen und der Hautborsten, die auf den verschiedenen Schilden sitzen, geben die Zeichnungen (Taf. 15, Fig. 33) am schnellsten Aufschluß. Die Bauchseite des Tiers läßt eine Täfelung des allgemeinen Hautpanzers nicht erkennen. Das mehr als zwei Drittel derselben einnehmende Epimeralgebiet ist jedoch scharf umgrenzt.

Mundteile. Das Capitulum erreicht eine Länge von $72\ \mu$ und eine Breite (am Vorderende) von $80\ \mu$. Es erinnert in seiner Form an die entsprechenden Gebilde bei den *Neumania*-Arten. Ob ein gemeinschaftlicher Prozeß am Hinterrand der Maxillarplatte existiert, konnte mit Sicherheit nicht festgestellt werden. Der Schnabelteil des Capitulum ragt nur wenig über den Vorderrand desselben hervor.

Palpen. Über die Maxillartaster weiß ich nur unsichere Angaben zu machen, da ich sie nicht abpräparieren wollte. So viel ich am Tier in toto feststellen konnte, ähnelt das Palpenpaar ganz ungemein den gleichen Organen der *Neumania*-Arten. Das 2., etwa $64\ \mu$ lange Glied ist am dicksten. Das 3., wesentlich kürzere Glied besitzt auf den Seitenflächen, nahe dem distalen Ende zu, eine lange Degenborste. Auf der Bogen- und der vorderen Seite des vorletzten Palpenglieds, dessen Länge etwa $88\ \mu$ beträgt, treten 2 Tastborstchen auf, die in ziemlicher Entfernung hintereinander stehen, so daß durch sie die Länge der Seite in 3 annähernd gleiche Abschnitte zerlegt wird. Am distalen Innenrand sitzt ein schief nach vorn und unten gerichteter Chitinstift. Über die Form des Endglieds weiß ich keine Angaben

zu machen. Zu bemerken ist noch, daß das vorletzte Segment auf seinem Rücken am distalen Ende 2 lange, feine Haare aufweist.

Hüftplatten. Das Epimeralgebiet gleicht im großen und ganzen dem *Neumania*-Typus. Die einzelnen Gruppen sind durch Zwischenräume getrennt, die vom allgemeinen Hautpanzer ausgefüllt werden. Auf dem 3. und 4. Hüftplattenpaar zeigen sich kleine Unebenheiten in der Verdickung (Taf. 15, Fig. 31).

Füße. Die nahe Verwandtschaft der hier beschriebenen neuen Gattung und Art mit der Gattung *Neumania* wird auch durch den Bau und die Ausstattung der Beine bestätigt. Die beiden vordern Fußpaare sind merkbar stärker gebaut als die nachfolgenden, auch sind sie mit ähnlichen Schwertborsten ausgestattet wie bei den Vertretern der Gattung *Neumania*. Die Länge der Füße beträgt am 1.—4. Paar 0,75 mm, 0,83 mm, 0,65 mm und 0,72 mm. Das 3. Paar zeigt im Vergleich zu den andern eine mäßige Verkürzung. Schwimmhaare finden sich an den 2 hintern Fußpaaren, bei denen das 4. und 5. Glied damit ausgestattet sind. Gefiederte Borsten trifft man an den distalen Enden der mittlern Glieder an. Auch die Borstenreihe auf der Beugeseite des vorletzten Glieds des Hinterfußes ist gefiedert. Die Fußkrallen sind mäßig groß, dünn und anscheinend ohne Nebenhaken. Eine geschlechtliche Auszeichnung hat kein Fuß aufzuweisen (Taf. 15, Fig. 31).

Geschlechtsfeld. Die Geschlechtsöffnung findet sich an der steilen Rückwand des Körpers, wie man am besten an Fig. 32, Taf. 15 sehen kann. In der Bauchansicht des Tiers springen die Genitalspalte und die sie seitlich begrenzenden Lefzen petiolusähnlich über den Hinterrand des Rumpfs hinaus, der überdies an dieser Stelle einen wulstigen Vorsprung besitzt. In die allgemeine Panzerhaut des Abdomens sind auf beiden Seiten, durch einen freien medianen Streifen getrennt, zahlreiche kleine Genitalnäpfe eingestreut, die sich bis fast an die zapfenförmigen Höcker des seitlichen Hinterrands hinziehen. Auf dem Genitalwulst entspringt ein ziemlich langes Borstenpaar (Taf. 15, Fig. 31).

Ausfuhröffnung der Excretionsdrüse (sog. After). Das MALPIGHI'sche Gefäß mündet auf der steilen Hinterwand des Rumpfs.

Fundort. Weiher vor dem Wat Sabatome, Bangkok, Siam (23. 8. 1902).

5. *Piona multipora* n. sp.

(Taf. 16, Fig. 40—43.)

Weibchen.

Größe. Die Länge und Breite des Körpers läßt sich nicht genau bestimmen, da das einzige Exemplar der Sammlung teilweise zerquetscht war. Es ist aber anzunehmen, daß das Tierchen eine Größe von etwa 700—800 μ besaß.

Färbung. Trotz der Konservierung hat der Körper eine dunkelbräunliche Färbung beibehalten. Beine und Palpen zeigen einen schwachen bläulichen Anflug, der zum Teil ins Bräunliche übergeht.

Gestalt. Es ist anzunehmen, daß der Rumpf in der Rücken- oder Bauchlage einen eiförmigen Umriß zeigt. Ob der Vorderrand breit abgerundet ist oder eine Einbuchtung aufweist, konnte nicht festgestellt werden (Taf. 16, Fig. 40).

Augen. Die schwarzpigmentierten Doppelaugen sind ziemlich groß.

Haut. Die dünne Körperdecke besitzt eine glatte Oberfläche. Die Palpen, Beine, das Maxillarorgan und die Hüftplatten sind stark chitiniert.

Palpen. Die Maxillartaster übertreffen die Beine an Stärke. Auf ein kurzes, aber stämmiges Grundglied folgt ein ebenso gebautes, aber 6mal so langes 2. Glied. Das 3. Segment ist schwächer als das vorhergehende und nur halb so lang. Das vorletzte Glied übertrefft alle andern an Länge; auf seiner Beugeseite bemerkt man weit nach vorn gerückt 2 schief nebeneinander gestellte Borsten, die auf kleinen Höckern sitzen. Unmittelbar vor dem Haarhöckerpaar erhebt sich ein schief nach unten und vorn gerichteter ansehnlicher Zapfen, der einen kurzen Chitinstift umschließt. Das Endglied ist insofern charakteristisch gebaut, als es in 2 ungleiche Zähne ausläuft und infolgedessen den Eindruck einer kurzen Schere hervorruft, deren obere Klinge kürzer und dünner ist als die untere. Über die Beborstung, die möglicherweise unvollständig wiedergegeben ist, gibt die Zeichnung am schnellsten Aufschluß (Taf. 16, Fig. 41).

Beine. Über die Gestalt und Ausstattung des 1. und 4. Beins können Angaben nicht gemacht werden, da sie bis auf die Grundglieder verloren gegangen sind. Die vorhandenen Extremitäten (das linke 2. und das rechte 3. Bein) haben einen reichen Borstenbesatz. An

den Mittelgliedern treten Schwimmhaare auf. Die Fußkrallen sind einfach sichelförmig (Taf. 16, Fig. 42 u. 43).

Hüftplatten. An den Hinterenden der vordern Epimerengruppen sieht man je einen subcutanen Fortsatz, der in seinem bogenförmigen Verlauf nach außen sogar unter die 3. Hüftplatte tritt, um dort allmählich zu verschwinden. Unmittelbar an seiner Ansatzstelle sendet er einen kurzen, nach innen gerichteten Prozeß aus, der anscheinend in einer kleinen, knopfförmigen Anschwellung endigt. Möglicherweise stellt dieses Gebilde die Bruchstelle dar, an welcher die subcutanen Fortsätze beider Epimerengruppen miteinander verschmolzen waren. Bei den hintern Hüftplatten fällt besonders auf, daß die 3. Epimere fast so breit wie die 4. ist. Der Hinterrand der letztern ist schwach gebrochen und besitzt daselbst einen häkchenartig nach außen gebogenen Zahn (Taf. 16, Fig. 40).

Geschlechtsfeld. Die 160 μ lange Genitalöffnung beginnt unmittelbar hinter der 4. Hüftplatte. Sie wird von schwach gewölbten, ziemlich breiten Lippen verschlossen, die zusammen eine Ellipse darstellen. Zu beiden Seiten der Genitalspalte treten 13—16 große, elliptische Genitalnäpfe auf, die wie bei *Piona aduncopalpis* PIERSIG verstreut in die Körperhaut eingebettet sind. Eine Porenöffnung konnte bei denselben nicht mit Sicherheit festgestellt werden. Bezüglich der Stellung der Hautdrüsen und der Verteilung der Haare verweise ich auf die beigegebene Abbildung (Taf. 16, Fig. 40).

After. Die sogenannte Analöffnung konnte an dem zerquetschten Tierchen nicht aufgefunden werden.

Fundort. Sumatra. Schattiger Tümpel bei Belanie (Rawas), Palembang, April 1903.

6. *Piona bipunctata* n. sp.

(Taf. 14, Fig. 24—27.)

Männchen.

Größe. Die Länge des schlecht konservierten Tiers beträgt etwa 0,67 mm, die größte Breite — quer über die Mitte des Epimeralgebiets — 0,5 mm und die Höhe — etwa über der 4. Hüftplatte — 0,51 mm.

Gestalt. In der Rücken- oder Bauchlage gewährt der Rumpf einen verkehrt eiförmigen Umriss. Weder der Stirnrand noch das Leibesende weisen irgend welche Einbuchtung auf. Wie man aus der

Seitenlage ersehen kann, hat der Vorderrücken eine ähnliche Einsattelung, wie man sie sehr häufig bei *Piona*-Formen beobachtet. Die Unterseite verläuft, soweit das Hüftplattengebiet in Frage kommt, ganz eben. Von der Genitalbucht ab schrägt der Hinterleib nach dem Leibesende ziemlich stark ab und geht dann in breiter Rundung in den steilen Hinterrand über (Taf. 14, Fig. 24 u. 26).

Färbung. Soweit die Körperfarbe erhalten geblieben ist, setzt sie sich zusammen aus einem grünlichen Gelb, das auf dem Rücken durch dunkle Flecken verdrängt wird. Einzelne Beinglieder zeigten einen bläulichen Schein.

Augenabstand. Der innere Abstand der beiden mittelgroßen, schwarz pigmentierten Doppelaugen beträgt $160\ \mu$. Der Bau der dunklen Pigmentkörper und der Linsen läßt keine Besonderheiten erkennen (Taf. 14, Fig. 25).

Haut. Die Oberfläche der ziemlich dicken Haut scheint glatt zu sein. Die Mündungshöfe der Hautdrüsen sind auch bei gutem Licht schwer aufzufinden, weil sie nicht anders gefärbt sind als ihre Umgebung. Eine Ausnahme macht darin das $110\ \mu$ voneinander abgerückte Drüsenpaar, welches etwa $120\ \mu$ hinter den Doppelaugen auf dem Vorderrücken liegt. Hier ist der Mündungshof anscheinend größer und hebt sich von der benachbarten Hautpartie sehr deutlich ab. Diese eigentümliche Erscheinung wurde bei der Benennung berücksichtigt. Der Abstand der Stirnborsten, über deren Bau ich keine bestimmten Angaben machen kann, beträgt etwa $150\ \mu$.

Mundteile und Palpen. Das verhältnismäßig große Maxillarorgan hat die typische Form. Ohne den hintern Stielfortsatz mißt es $145\ \mu$ in der Länge und $128\ \mu$ in der Breite. Da die Maxillartaster bei dem einzigen, zur Verfügung stehenden Exemplar verloren gegangen waren, bin ich leider nicht in der Lage, irgend welche Angaben über Bau und Ausstattung derselben machen zu können.

Hüftplatten. Wie bei allen *Piona*-Männchen sind die Hüftplattengruppen dicht aneinander gerückt. Die beiden 1. Epimerenpaare haben die bekannte Gestalt und senden an ihrem Hinterende je einen subcutanen, zahnartigen, schief nach hinten und außen gerichteten Fortsatz aus, der mit seiner Spitze unter die 3. Hüftplatte tritt. Letztere ist nach innen zu ohne Naht mit der 4. Hüftplatte verschmolzen. Sie erlangt an ihrem abgegrenzten Teil eine Breite von $64\ \mu$, während die 4. Epimere sich $256\ \mu$ weit nach hinten erstreckt. Von der stark nach vorn geschobenen Einlenkungsstelle

des Hinterfußes nach dem fast geradlinig abgestutzten Hinterende nimmt die Breite der genannten Platte ab. Die Innenränder stoßen dicht aneinander (Taf. 14, Fig. 24).

Füße. Von den Beinen fehlt das 1. Paar vollständig, das 2. und 3. weisen nur noch wenige Glieder auf, nur das eine Hinterbein ist ziemlich gut erhalten. Die Glieder des 2. Fußes, dem nur das Endglied fehlt, verhalten sich in ihrer Länge zueinander wie 4:6:9:11:11,5. Die einzelnen Glieder sind kräftig gebaut und mit kürzern und längern Borsten besetzt. Vom 3. Fuß sind nur 4 Glieder vorhanden, deren Länge sich zueinander verhält wie 5:6:9:11. Der Hinterfuß endlich zeigt den typischen Bau. Das 4. Segment ist schwach gebogen und auf der Innenseite mit einer Einbuchtung versehen, deren steile Ränder eine Anzahl kurzer und stumpfer Borsten tragen. Das distale Ende der Beugeseite ragt ein Stück über die Einlenkungsstelle des nächsten Glieds hinaus und ist außer mit 1 kurzen Dolchborste noch mit 3 langen Schwimmhaaren versehen. Auf der beigegebenen Zeichnung (Taf. 14, Fig. 27) hat sich das Greifglied unvorteilhaft gedreht, so daß die Konkavität dem Beschauer zugekehrt ist und der Endfortsatz in seiner Länge nicht gut wahrgenommen werden kann. Auch das 5. Glied besitzt am distalen Ende 5 Schwimmhaare. Außerdem bemerkt man noch eine Anzahl in 2 Reihen geordneter Dolchborsten, die nach der Basis des Segments hin verlaufen. Allem Anschein nach ist die Fußkralle mit einem innern Nebenzahn versehen, der ähnlich gebaut ist wie der Hauptzahn. Die Länge des Hinterfußes beträgt 1,15 mm.

Geschlechtssfeld. Der Geschlechtshof schließt sich dicht an das Hüftplattengebiet an und hat die Breite des gemeinschaftlichen Hinterrands des 4. Epimerenpaares. Die im Anblick von oben etwa 20 μ lange Genitalspalte wird seitlich von schmalen Lefzen verschlossen. Hinter ihr liegt eine Vertiefung, deren Vorderrand zu beiden Seiten des Hinterendes der Geschlechtsspalte je 2—3 feine Börstchen aufweist. Der gemeinsame mittlere Vorderrand der die Schamspalte umschließenden Genitalnapfplatten hängt mit den Innenecken der 4. Hüftplatten eng zusammen, ja es scheint fast, als ob er sich ein wenig unter denselben geschoben habe. Weiter nach den Seiten sind die flügel förmigen nach außen sich hinziehenden Napfplatten durch einen sehr schmalen Zwischenraum vom Epimeralgebiet getrennt. Jede der Genitalplatten trägt eine größere Anzahl kleiner, bis 12 μ großer Genitalnäpfe und einen merkbar größern, der unmittelbar neben der Geschlechtsöffnung steht und einen Durch-

messer von $20\ \mu$ aufweist. Hinter der mittlern Vertiefung, die beide Platten verbindet, befindet sich die Ausfuhröffnung der großen Excretionsdrüse (MALPIGHI'sches Gefäß), welche durch einen Chitinring mit dem Genitalfelde verschmolzen ist. Die sonst die sog. Analöffnung begleitenden Hautdrüsenöffnungen sind weit nach hinten gerückt und haben einen gegenseitigen Abstand von $88\ \mu$ (Taf. 14, Fig. 24).

Fundort. Kleiner schattiger Tümpel bei Belanie (Rawas), Bezirk Palembang, auf Sumatra (April 1903).

7. *Piona belaniensis* n. sp.

(Taf. 16. Fig. 44—46.)

Weibchen.

Größe. Die Körperlänge beträgt 1,3—1,4 mm, die größte Breite, etwa quer über dem Geschlechtsfeld, 0,75—0,8 mm und die Höhe 0,6 mm.

Färbung. Die Körperfarbe ist ein ins Bräunliche und Grünliche spielendes Lehmgelb. Die durchscheinenden Magensäcke sehen bräunlich aus. Der Inhalt des MALPIGHI'schen Gefäßes ist weißlich oder hellgelblich gefärbt.

Gestalt. Der Körperumriß ist bei Rücken- oder Bauchansicht breit oval. Am Stirnrand fehlt eine Einbuchtung, auch hinten schließt der Rumpf breit gerundet ab. Der flachen Bauchfläche liegt ein mäßig gewölbter Rücken gegenüber, der nach vorn zu eine seichte Einsattelung aufweist. Die antenniformen Borsten sind fein und ziemlich kurz (Taf. 16. Fig. 44).

Haut. Die weichhäutige Körperdecke läßt eine Linierung nur undeutlich erkennen.

Augen. Die beiden Doppelaugen besitzen einen gegenseitigen Abstand von 0,24 mm. Sie sind mittelgroß und haben schwarze Pigmentkörper, die rechtwinklig aneinander gelagert sind. Die Länge des vordern Pigmentkörpers beträgt 0,048 mm.

Mundteile. Das Capitulum hat die bekannte Kelchform. Es ist etwa 0,144 mm lang (ohne die hintern Fortsätze) und vorn ebenso breit. Die nach unten gekehrte Mundöffnung ist ihrer Größe wegen gut wahrnehmbar. Der gemeinschaftliche hintere Fortsatz kennzeichnet sich durch seine Feinheit und Zierlichkeit; er entzieht sich deshalb sehr leicht der Beobachtung.

Palpen. Die Maxillartaster erreichen eine Länge von 0,648 mm. Auf ein kurzes, stämmiges Grundglied folgt ein 8mal so langes 2. Glied, dessen Stärke 0,1 mm beträgt. Das 3. Glied ist nur 0,112 mm lang und 0,072 mm dick. Bemerkenswert erscheint, daß das 4. Glied etwa so lang ist wie das 2. Seine Stärke beziffert sich hinten auf 0,144 mm und vorn auf 0,128 mm. Auf der Beugeseite erheben sich schräg nebeneinander 2 winzige Höckerchen mit je einer feinen Borste. Das distale Ende besitzt an der Innenseite einen kleinen Zahn. Das Endglied ist mit 3 Nägeln oder Zähnen bewehrt, von denen der unterste an der konkaven Seite einen eckigen Vorsprung aufweist. Auf der Streckseite gemessen, verhalten sich die Glieder in ihrer natürlichen Reihenfolge wie 7 : 57 : 28 : 56 : 14. Die Beborstung der Palpen ist sehr dürftig, doch ist es nicht ausgeschlossen, daß einzelne Borsten auf der Zeichnung nicht wiedergegeben sind, weil sie vorher verloren gingen (Taf. 16, Fig. 45).

Hüftplatten. Das Epimeralgebiet setzt sich aus 4 Platten Gruppen zusammen, die durch mäßig breite Abstände voneinander geschieden sind. Die vordern Epimerenpaare laufen hinten in je einen hakenförmig nach außen umgebogenen, subcutanen Fortsatz aus, der jedoch nicht unter die 3. Epimere tritt. Die 3. Epimere ist fast dreieckig und viel kleiner als die 4. Diese springt mit ihrem Hinterende scharfeckig nach hinten vor und bildet im Verein mit der entsprechenden Platte der gegenüberliegenden Körperhälfte eine breite Bucht, in der das Genitalfeld zum Teil eingelagert ist. Die Hinterrandsecke sendet ebenfalls einen subcutanen Fortsatz aus, der mit seinem weißelförmig verbreiterten dünnen Ende schief nach innen und hinten weist (Taf. 16, Fig. 44).

Beine. Die Füße waren nur unvollkommen erhalten. Nach den vorhandenen wenigen Gliedern zu urteilen, scheint Bau und Ausstattung von dem bei der Gattung üblichen Typus nicht abzuweichen. Die Gestalt der Fußkrallen ist ebenfalls nicht festzustellen.

Geschlechtsfeld. Der Genitalhof ähnelt demjenigen von *P. rufa* (C. L. Koch). An den beiden Enden der 192 μ langen Geschlechtsöffnung treten kräftige Chitinstützkörper auf. Die gewölbten Lefzen bilden zusammen eine Ellipse, an die sich nach den beiden Seiten hin je 2 Genitalnapfplatten anschließen, eine kleinere vordere mit 2—3 Genitalnäpfen und einigen Borsten und eine größere sichelförmig gebogene hintere mit 14—18 Genitalnäpfen. In der innern Konkavität der eben genannten Platte liegt gewöhnlich noch

ein kleiner, in die Haut gebetteter Genitalnapf (Taf. 16, Fig. 46). Die ganze Breite des Geschlechtshofs beträgt $256\ \mu$.

After. Die sogenannte Analöffnung liegt halbwegs zwischen Geschlechtsfeld und hinterm Körpertrand in der Mittellinie der Bauchfläche.

Fundort. Ein einziges, unvollkommen erhaltenes Exemplar wurde auf Sumatra bei Belanie (Rawas), Palembang, in einem schattigen Tümpel erbeutet (April 1903).

8. *Piona pachyderma* n. sp.

(Taf. 13, Fig. 6—8.)

Die Sammlung enthält von dieser neuen Form nur ein einziges, recht dürftig erhaltenes Exemplar, dem sowohl die Maxillartaster als auch fast sämtliche Beine fehlen.

Weibchen.

Größe. Der Körper mißt in der Länge 0,8 mm, in der Breite 0,672 mm und in der Höhe 0,576 mm.

Färbung. Die Körperfärbung des konservierten Tiers ist gelblich-grün. Auf dem Rücken geht dieselbe an einzelnen Stellen in ein mehr oder weniger dunkles Braun über. Beine, Palpen, Hüftplatten und die chitinösen Teile des Geschlechtsfelds sowie die Hautdrüsenhöfe besitzen einen bräunlichen Ton, der an den Verdickungen am kräftigsten auftritt.

Gestalt. In Bauch- oder Rückenlage stellt sich der Körper als ein reines Oval dar. Einbuchtungen am Stirnrand und den Seiten des Hinterrands fehlen. Die Bauchfläche ist flach, der Rücken besitzt vorn eine Einsattelung, nach hinten zu geht er in breiter Wölbung in den Hinterrand über.

Haut. Die Haut scheint verhältnismäßig dick zu sein. Bei der Behandlung mit Kalilauge zeigt sie sich sehr widerstandsfähig. Auf ihrer Oberfläche konnten irgend welche Leistchen oder andere Unebenheiten nicht wahrgenommen werden. Die Mündungshöfe der Hautdrüsen sind ziemlich kräftig chitinisiert.

Augen. Der gegenseitige Abstand der beiden kleinen, dunkel pigmentierten Doppelaugen beträgt $208\ \mu$.

Mundteile. Das Maxillarorgan ähnelt demjenigen von *Piona belaniensis* n. sp. Es erreicht eine größte Breite von etwa $125\ \mu$ und eine Länge von $135\ \mu$. Nach hinten sendet es einen mittlern

Fortsatz aus, der $50\ \mu$ lang ist und schwach ausgebogene Seitenränder und schief nach außen weisende Hinterrandsecken besitzt.

Hüftplatten. Das Epimeralgebiet nimmt die reichliche Hälfte der Bauchfläche ein. Es besitzt große Ähnlichkeit mit demjenigen von *Piona belaniensis*. Die einzelnen Hüftplatten haben verdickte Ränder. An der hintern Innenecke und der kräftig vorspringenden Hinterrandsecke der 4. Epimere treten kurze Fortsätze auf, die allerdings nur am Chitinskelet des Tiers deutlich beobachtet werden können. Die 3. Epimere ist nach innen zu von der 4. nicht abgetrennt, die Trennungsnaht hört ein Stück vor dem Innenrand auf. Die durch die Hinterrandsecken der 4. Hüftplatte gebildete Bucht hat eine größte Breite von $350\ \mu$ (Taf. 13, Fig. 6).

Beine. Erhalten sind nur ein 3. und 4. Fuß. Ersterer hat eine Gesamtlänge von $848\ \mu$. Die einzelnen Glieder verhalten sich in ihrer Länge zueinander wie $4:6:7:11,5:12,75:12$. Am letzten Glied bemerkt man eine große Doppelkralle, die den typischen Bau aufweist. Die Ausstattung mit Borsten und Schwimmhaaren ist verhältnismäßig dürftig. Möglicherweise sind einzelne Haargebilde ausgefallen. Das gilt besonders von den Schwimmhaaren. Der Hinterfuß übertrifft die Körperlänge und mißt fast 1 mm. Das Längenverhältnis der einzelnen Glieder wird durch die Zahlenreihe 7, 7, 9, 13, 15, 11 ausgedrückt. Über die Borstenbewaffnung gibt die beigegebene Zeichnung am schnellsten Auskunft (Taf. 13, Fig. 7). Die Fußkralle dieses Fußes ist viel kleiner als an den andern Beinpaaren.

Geschlechtssfeld. Auch das äußere Genitalfeld ähnelt demjenigen von *Piona belaniensis* ♀, doch sind die Näpfe der hintern Platten anders gruppiert und geringer an Anzahl (etwa 12). Die vordern Platten sind etwa $65\ \mu$ lang und tragen nur je 2 Genitálnäpfe schief hintereinander und 3 Borsten, von denen 2 die Vorder Spitze einnehmen, während die 3. der Mitte des Außenrands entspringt. Unmittelbar neben den genannten kleinen Napfplatten liegt der Mündungshof der Hautdrüse, die sonst in der Nähe des Hinter rands der 4. Epimere auftritt. Die Genitálnäpfe der Hauptplatten haben eine meist elliptische Gestalt, deren größter Durchmesser bis $32\ \mu$ beträgt. Auf den Innenecken der genannten Platten sieht man je 2 feine Härchen. Sowohl das Vorder- als auch das Hinterende der $160\ \mu$ langen Geschlechtsspalte zeichnet sich durch kräftige Chitinstützkörper aus. Außerdem treten in der Mitte der Lefzen noch 2 winzige Verhärtungen auf.

Ausfuhröffnung. Die Ausmündungsstelle der Excretionsdrüse erreicht eine Größe von ca. $20\ \mu$ und wird von einem kräftig chitinisierten, elliptischen Hof umgeben, dessen längste Achse $40\ \mu$ mißt. Zu beiden Seiten dieses vorn knopfförmig verdickten Chitinsrings finden sich je eine Hautdrüsenöffnung und eine Haarplatte.

Fundort. Weiher vor dem Wat Sabatome, Bangkok, Hinterindien, 23. August 1902.

9. *Piona pseudouncata* n. sp.

(Taf. 16, Fig. 47—51.)

Männchen.

Größe. Die Körperlänge beträgt 1,12 mm, die größte Breite — etwa quer über dem Geschlechtsfeld — 0,83 mm, die Höhe 0,8 mm.

Gestalt. Bei Rückenansicht erscheint der Körperumriß eiförmig. Der hohe Rücken ist nur flach gewölbt; eine Einsattelung der Hinterhälfte konnte nicht beobachtet werden. Bis zur Genitalöffnung verläuft die Bauchfläche fast eben, von da ab wölbt sie sich etwas hervor. Sowohl der Stirnrand als auch der seitliche Hinterand zeigen keine nennenswerten Einbuchtungen (Taf. 16, Fig. 47).

Haut. Die Körperoberfläche ist glatt. Die antenniformen Borsten sind mäßig entwickelt.

Augen. Der innere Abstand der beiden schwarz pigmentierten, mittelgroßen Doppelaugen beziffert sich auf $288\ \mu$. Während die Linse des schief nach vorn und außen gerichteten Vorderauges stark gewölbt ist, läßt diejenige des hintern Auges einen mehr flachern, aber breitem Bau erkennen.

Färbung. Die Körperfarbe des konservierten Tiers ist ein bräunliches Gelb. Die Beine erschienen bei durchscheinendem Lichte licht lehmgelb.

Mundteile. Das Maxillarorgan hat die bei den *Piona*-Arten übliche Gestalt. Es besitzt bei Bauchansicht die Form eines breiten Kelchs. Die hintern verschmolzenen Fortsätze bilden einen breiten kurzen Fuß (Taf. 16, Fig. 47). Auch die Mandibeln haben den typischen Bau.

Palpen. Die Maxillartaster sind etwas stärker als die benachbarten Beinglieder. Das 4. Glied, das nur um ein Geringes länger ist als das kräftige 2. Segment, besitzt auf der Beugeseite einwärts,

nahe dem distalen Ende einen kurzen, keilförmigen Chitinzapfen und auf gleicher Seite, annähernd in der Mitte des Glieds, doch etwas mehr dem Vorderende zu, einen schief nach vorn gerichteten, zapfenförmigen, mäßig großen Haarhöcker, der auf der Außenseite des Glieds von einem andern, weiter nach vorn gerückten, merkbar längern, begleitet wird. Dem Endglied sind nur winzige, undeutlich voneinander getrennte Chitinhäkchen eigen, von denen der mittlere über die andern hervorspringt. Der Haarbesatz ist spärlich, die wenigen vorhandenen Borsten sind kurz. Bemerkt sei, daß möglicherweise die beigegebene Abbildung (Taf. 16, Fig. 48) einzelne Borsten nicht wiedergibt, weil sie bei der Präparation verloren gegangen sind.

Hüftplatten. Das Epimeralgebiet ragt nicht über den Stirnrand des Körpers hinaus. Es nimmt ungefähr $\frac{2}{3}$ der Bauchfläche ein. Wie in der Regel bei den Männchen sind die einzelnen Plattengruppen dicht aneinander gerückt. Die beiden ersten Epimeren berühren sich hinter der Maxillarbucht durch einen subcutanen Saum. Am Hinterende senden sie in Gemeinschaft mit den 2. Hüftplatten je einen ebenfalls subcutanen Fortsatz aus, der hakenförmig nach außen gebogen ist und ein wenig unter den Vorderrand der 3. Epimere tritt. Die 3. Hüftplatte hat ungefähr die Breite der vorhergehenden. Nach innen zu ist sie nicht deutlich von der 4. Epimere abgetrennt. Die letzte Platte ist bei weitem die umfangreichste; sie besitzt hinten eine kräftige, keilförmig ausgezogene Ecke, so daß am Hinterende eine mittlere Bucht entsteht, in der die vordere Hälfte des Genitalfelds liegt. Der Abstand der Hinterandsecken der 4. Epimeren beträgt 354μ (Taf. 16, Fig. 47).

Füße. Die Gliedmaßen zeichnen sich durch einen kräftigen Bau aus. Sie sind reichlich mit Borsten und Haaren besetzt. Das 1. Paar erreicht annähernd die Länge des Körpers. Das Endglied ist am distalen Ende schwach keulenartig verdickt. Es trägt eine große 2zinkige Doppelkrallen, deren Bau von demjenigen anderer *Piona*-Arten nicht abweicht (Taf. 16, Fig. 49). Das 2. Beinpaar ähnelt dem vorhergehenden. Wie bei den meisten *Piona*-Männchen hat das 3. merkbar verkürzte Beinpaar eine eigentümliche Umgestaltung der beiden letzten Glieder erfahren. Das vorletzte Glied ist auffallend verlängert und erreicht eine Länge von 305μ . Am distalen Ende bemerkt man eine Anzahl (wohl 8) kurzer Schwimmbaare. Im Gegensatz hierzu zeichnet sich das Endglied, der Samenüberträger, durch seine Kürze aus (128μ). Es ist schwach gekrümmt und am distalen Ende kolbig abgerundet. Die Krallen sind umgeändert.

Man bemerkt einen nach vorn gerichteten, schwach Sförmig gebogenen Stachel und einen nach unten gekrümmten Haken. Außer diesen Gebilden gewahrt man noch einige feine Borsten. Ob eine 2. Kralle rudimentär vorhanden ist, konnte nicht festgestellt werden. Das 4. Beinpaar ist kräftig gebaut und länger als der Rumpf. Das 4. Glied besitzt den typischen Bau. Auf den beiden Seiten der innern Einbuchtung sitzen eine größere Anzahl kürzerer und längerer Borsten mit abgerundeten oder spitzen Enden (Taf. 16, Fig. 51). Der distale Fortsatz der Bengeite trägt außer einer kurzen Borste 4 nebeneinander gereihete Schwimmhaare. Auch das nachfolgende Beinglied hat an gleicher Stelle 6—8 Schwimmhaare. Ein Vergleich lehrt, daß die Krallen des Hinterfußes nur halb so groß sind wie die der beiden vordern Beinpaare.

Geschlechtshof. Das äußere Genitalorgan liegt in der durch die weit hervortretenden Hinterenden des 4. Hüftplattenpaares gebildeten Mittelbucht. Es besteht aus 2 scheibenförmigen Genitalnapfplatten, die die Samentaschenöffnung umfassen und mit ihren vordern Ausläufern mit den Innenecken der 4. Epimeren sich verschmelzen. Jede Platte umschließt 2 größere und 17—20 kleinere Genitalnäpfe, von denen die letztern randständig sind und einen Kreis bilden, der durch den vordern größern Napf geschlossen wird. Der zweite größere Napf liegt mitten auf der Genitalplatte. Der Gestalt nach erinnert die Samentaschenöffnung an das gleiche Gebilde von *Piona controversiosa* ♂ PIERSIG und *Piona uncata* KOEN., welcher Umstand Veranlassung zur Benennung der vorliegenden Art gab (Taf. 16, Fig. 47). Die Länge der Samentaschenöffnung beträgt 96 μ und die Breite 128 μ . Die größern Genitalnäpfe haben einen Längsdurchmesser von 36—40 μ . Sie besitzen wie alle andern deutliche Porenöffnungen (Tafel 16, Fig. 25, 47).

Anus. Der Ausführungsgang des MALPIGHI'schen Gefäßes liegt näher dem Hinterrand des Genitalhofs als dem Hinterende des Körpers. Zu beiden Seiten treten Hautdrüsenöffnungen auf.

Fundort. Ein einziges Exemplar wurde im Juli 1902 in einem 1300 m hoch ü. d. M. gelegenen kleinen See bei Lembang (nördlich von Bandung), West-Java, erbeutet.

10. *Limnesia volzi* n. sp.

(Taf. 17, Fig. 52—57.)

Weibchen.

Größe. Der Körper mißt in der Länge 0.90—0.95 mm, in der Breite 0.76—0.78 mm, in der Höhe 0.58—0.60 mm.

Färbung. Die Körperfärbung der konservierten Exemplare ist ein dunkles Grünbraun bis Gelbbraun. Hüftplatten, Füße und Maxillartaster sehen durchscheinend bläulich-grün oder gelblich aus. Auf Rücken und Bauch schimmern die dunklen Eingeweide hindurch. Von der leuchtenden Rückendrüse war meist wenig zu sehen.

Gestalt. Der Körperrand weist sich bei Rücken- oder Bauchlage eiförmig. Weder das Stirnende noch der seitliche Hinterrand des Körpers besitzt Einbuchtungen. Der Rücken ist in der Vorderhälfte stark gewölbt. Weiter hinten tritt eine Einsattelung auf. Die Bauchfläche verläuft ziemlich geradlinig.

Haut. Außer den Hüft- und Genitalplatten hat die vorliegende Species keinerlei größere Hautverhärtungen aufzuweisen. Die Hautdrüsenhöfe sind nur schwach chitinisiert. Ob die an der Oberfläche glatte Körperdecke ganz weich ist oder eine lederartige oder spröde Beschaffenheit besitzt, ließ sich bei den konservierten Exemplaren nicht mit Sicherheit feststellen.

Die antenniformen Borsten sind von mäßiger Länge und Stärke.

Augen. Die Augen einer Seite sind merkbar voneinander abgerückt: das vordere Auge ragt mit seiner Linse beim Anblick von oben über den Vorderrand des Körpers hinaus. Der innere Abstand der beiden hintern Augen, deren Pigmentkörper ziemlich klein sind, beträgt 255 μ . Das randständige Augenpaar liegt etwas näher zusammen (Taf. 17, Fig. 53).

Mundteile. Das Maxillarorgan kennzeichnet sich durch einen nur wenig ausgezogenen Schnabelteil. Die kleine Mundöffnung hat die gewöhnliche Lage. Das Hinterende des Capitulum scheint in einem verschmolzenen Doppelfortsatz anzulaufen, dessen freie Enden zugespitzt sind.

Palpen. Die Maxillartaster sind im 2. Glied etwas stärker als die benachbarten Beinglieder. Das Längenverhältnis der einzelnen Glieder zueinander ist, auf der Streckseite gemessen, wie 5:32:18:35:11. Auf der Beugeseite des 2. Segments erhebt sich

auf einem kaum nennenswerten Höcker ein spitz zulaufender Chitinstift, der ähnlich wie bei *Limnesia maculata* (MÜLL.) ein wenig nach hinten geneigt erscheint. Das 4. Glied entbehrt der Schlankheit, die wir sonst bei den *Limnesia*-Arten antreffen. Außer den beiden fast nebeneinander gestellten, etwas über die Mitte nach vorn gerückten ziemlich langen Tasthaaren, die auf unbedeutenden, flachen Höckerchen stehen, beobachtet man noch 2 hintereinander gestellte kurze Börstchen am Vorderende der Beugeseite. Das ziemlich kurze, nach vorn verjüngte Endglied läuft in 2 übereinander stehende Zähnnchen aus. Sowohl die Unter- als auch die Oberseite besitzt je eine feine gekrümmte Tastborste (Taf. 17, Fig. 54).

Hüftplatten. Das Epimeralgebiet entspricht im großen und ganzen dem Gattungscharakter. Man unterscheidet 4 Gruppen. Die beiden vordern nähern sich zwar hinter dem Capitulum bis auf einen geringen Abstand, doch sind sie nicht durch ein subcutanes Chitinband miteinander verbunden. Ein gemeinsamer hakenförmiger Fortsatz am Hinterende der 1. und 2. Epimere fehlt oder ist nur dürftig entwickelt. Die hintern Hüftplattengruppen stehen etwa $80\ \mu$ voneinander ab. Sie laufen nach innen in einer spitzen Ecke aus. Die 4. Epimere weist schief nach hinten und außen und hat in dieser Richtung eine Ausdehnung von $180\ \mu$, während die 3. Hüftplatte nur $80\ \mu$ breit ist. Am gemeinschaftlichen Innenrand trifft man die bekannte Drüsenöffnung und die davon abgerückte Haarpapille an (Taf. 17, Fig. 52).

Füße. Die Beine messen vom 1. bis zum 4. Paar in der Länge 0,58 mm, 0,62 mm, 0,62 mm und 0,92 mm. Der Hinterfuß ist am 4. und 5. Glied mit einer Reihe langer und feiner Schwimphaare ausgestattet. Fiederborsten am distalen Ende der Glieder konnten nur vereinzelt (am vor- und drittletzten Glied) in verkümmelter Form aufgefunden werden. Das Endglied sendet unterhalb der Spitze eine $68\ \mu$ lange Borste aus. Hinter ihr zählt man auf der Beugeseite noch 5 kürzere Borsten, die eine Reihe bilden (Tafel 17, Fig. 57). Die Fußkrallen haben anscheinend einen winzigen Innen- und Außenzahn, weichen also von der gebräuchlichen Form nicht ab.

Geschlechtshof. Das äußere Sexualorgan hat in seiner Gestalt eine gewisse Ähnlichkeit mit demjenigen von *Limnesia koenikei* PERSIG (vgl. Deutschlands Hydrachniden, in: Bibl. zool., Vol. 22, tab. 22, fig. 56c), nur ist es gestreckter und die vordern Genitalnäpfe auf den Geschlechtsdeckklappen von den hintern beiden Paaren

weiter abgerückt. Die Länge des Geschlechtshofs beträgt etwa $228\ \mu$, die größte Breite — im letzten Drittel — $144\ \mu$. Der vordere Genitalnapf einer jeden Platte besitzt einen lang elliptischen Umriss. Sein längster Durchmesser beziffert sich auf $68\ \mu$. Die beiden hintern Napfpaaire sind so dicht aneinander gerückt, daß dadurch ihre regelmäßige Gestalt beeinträchtigt wird. Sie haben ein mehr 3seitiges Ansehen. Vor den stark verjüngten Vorderenden der Genitalplatten liegt ein mondsichelförmiger Chitinstützkörper. Der Borstenbesatz auf den Deckplatten ist dürftig zu nennen, doch kann eine oder die andere Borste übersehen worden sein (Taf. 17, Fig. 55).

Ausfuhröffnung. Das MALPIGHI'sche Gefäß öffnet sich an der gewöhnlichen Stelle.

Männchen.

Größe. Etwas kleiner als das Weibchen, mißt das Männchen $0,68\text{ mm}$ in der Länge, $0,56\text{ mm}$ in der Breite und $0,432\text{ mm}$ in der Höhe.

Haut. Wie beim Weibchen scheint die Haut völlig glatt zu sein. Die Hautdrüsenmündungen sind von einem nur schwach chitinierten länglich runden Hofe umgeben, der auch die daneben stehende feine Haarborste trägt. Die Stirnborsten haben einen Abstand von $134\ \mu$.

Augen. Der innere Augenabstand der vordern, an den seitlichen Stirnrand gerückten Augen, die mit ihren kugligen Linsen über die Haut hinausragen, beträgt $185\ \mu$.

Geschlechtshof. Wie bei den meisten *Limnesia*-Männchen wird die $108\ \mu$ lange Geschlechtsöffnung allseitig von den Genitalplatten eingeschlossen, da dieselben vorn und hinten durch einen Chitinstreifen miteinander verbunden sind. Infolgedessen besitzt der äußere Geschlechtshof eine Länge von $152\ \mu$ und eine größte Breite von $184\ \mu$. Der Form nach erinnert er an das gleiche Gebilde von *Limnesia koenikei* ♂ PIERSIG (l. c., tab. 22, fig. 56d). Der Abstand des vordern Genitalnapfs von den beiden andern ist nicht so bedeutend als beim Weibchen (Taf. 17, Fig. 56).

Fundort. Beide Geschlechter wurden im April 1903 in einem schattigen Tümpel bei dem Ort Belanie (Rawas), Bezirk Palembang, auf Sumatra in wenigen Exemplaren erbeutet.

11. *Limnesia lembangensis* n. sp.

(Taf. 17, Fig. 58—61.)

Weibchen.

Größe. Die Körperlänge beträgt 1,12 mm, die größte Breite, hinter der Genitalgegend, 0,84 mm und die Höhe etwa 0,78 mm.

Färbung. Die Körperfarbe des mir zur Verfügung stehenden einzigen Exemplars ist bräunlich-gelb mit schwärzlichen Rückenflecken, doch ist anzunehmen, daß die Naturfarbe durch die Konservierung gelitten hat. Hüftplatten, Maxillartaster und Beinpaare sind hellbräunlich gefärbt.

Gestalt. In der Bauchlage erscheint der Körper schön eirund. Einbuchtungen am Stirrband und an den Seiten des Hinterrands treten nicht auf. Der Rücken weist in der hintern Hälfte keine Einsattelung auf, sondern verläuft gleichmäßig (Taf. 17, Fig. 58).

Haut. Die Körperdecke ist dünn und glatt. Auch die Hautdrüsenhöfe sind nur schwach chitinisiert. Der gegenseitige Abstand der antenniformen Borsten beträgt $224\ \mu$.

Augen. Die beiden Augen einer Seite sind deutlich voneinander abgerückt. Das vordere Sehorgan liegt am seitlichen Stirrband und besitzt eine schmale, hochgewölbte Linse. Das hintere Auge ist etwas kleiner, auch scheint die Linse etwas niedriger zu sein. Bei dem einzigen Exemplar, das zur Verfügung steht, haben die länglichen Pigmentkörper eine schwärzliche Farbe.

Mundteile. Das vorn $192\ \mu$ breite und $240\ \mu$ lange Maxillarorgan zeigt in der Bauchansicht einen breit gerundeten, nach vorn überragenden Schnabelteil, der über und hinter der rundlichen Mundöffnung je ein kräftiges, auf rundlichem Höcker sitzendes Borstenpaar trägt. Nach hinten zu vermißt man eine fortsatzähnliche Verlängerung der Maxillarplatte; diese ist vielmehr an dieser Stelle breit abgerundet.

Das kräftige Grundglied der Mandibeln hat eine Länge von $340\ \mu$ und eine Dicke (Höhe) von $85\ \mu$. Nach hinten zu ist es in einen langen, an der Spitze schwach gebogenen Fortsatz ausgezogen, der von der Gesamtlänge der Mandibeln die reichliche Hälfte in Anspruch nimmt. Die Klaue erreicht, auf dem Rücken gemessen, etwa eine Länge von $120\ \mu$. Sie ist stärker gekrümmt als bei *Limnesia undulata* (cf. Deutschlands Hydrachniden, tab. 22, fig. 57d), und ihre konkave Seite entbehrt anscheinend der Zähnelung.

Palpen. Die Maxillartaster haben eine Länge von 0.9 mm. Sie sind mehr als doppelt so dick wie die benachbarten Beinglieder. Die einzelnen Glieder verhalten sich, auf der Streckseite gemessen, zueinander wie 3:14:10:23:6. Das 2., stärkste, 144 μ dicke Segment besitzt auf der Mitte der Beugeseite einen fast rechtwinklig sich erhebenden, nur schwach nach vorn geneigten, zapfenartigen, 56 μ langen Chitinhöcker von ähnlicher Gestalt wie bei *Limnesia undulata* (MÜLL.), in dessen freies Ende ein 24 μ langer, stumpfer Stift eingesenkt ist. Das 3. Glied ist nur wenig schwächer als das 2., doch verjüngt es sich etwas nach vorn. Das vorletzte Segment zeigt die charakteristische Biegung, die wir bei der oben angezogenen Vergleichsart vorfinden. Auf der Beugeseite treffen wir, etwa zwei Drittel von der Basis des Glieds entfernt, 2 sehr niedrige, rundliche Höcker schief nebeneinander an, deren jeder eine nach vorn gekrümmte, ziemlich kräftige Borste trägt. Das Endglied läuft an der Spitze in 2 bzw. 3 undeutlich voneinander geschiedene winzige Chitinhäkchen aus. Außerdem bemerkt man einige kurze Härchen, von denen 2 dem Rücken und ein einzelnes der Beugeseite entspringen (Taf. 17, Fig. 59).

Hüftplatten. Das Hüftplattengebiet besitzt im allgemeinen den Gattungscharakter. Am meisten ähnelt es demjenigen von *Limnesia undulata* (MÜLL.). Auch hier sind die vordern Epimerengruppen hinter dem Maxillarorgan (Capitulum) durch einen subcutanen Chitinstreifen miteinander verbunden. Bei der vorliegenden Art vermißt man jedoch die volle Entwicklung der hakenartigen Fortsätze am Hinterende der 1. und 2. Epimere. Der Zwischenraum zwischen den vordern und hintern Hüftplattengruppen ist an sich schmal, er wird noch beeinträchtigt durch subcutane Säume, die jede Plattengruppe umschließen. Das gemeinschaftliche Innenende der 3. und 4. Epimere zeigt einen stark chitinierten Rand, der bogig verläuft und nicht mit eckigen Vorsprüngen vorn und hinten versehen ist wie bei der Vergleichsart (Taf. 17, Fig. 58).

Füße. Die Beine messen vom 1. bis 4. Paar an Länge: 0.91 mm, 1.12 mm, 1.04 mm und 1.47 mm. Die beiden Grundglieder des 4. Beins sind kräftiger als die des vorletzten Beins. Diese wieder übertreffen in dieser Richtung die Grundglieder der beiden vordern Beimpaare. Im allgemeinen ähnelt die Beborstung der Extremitäten derjenigen von *Limnesia undulata* (MÜLL.), doch sind die Fiederborsten an der Innenseite des 3. Glieds länger und nur an dem distalen Ende gefiedert. Das Gleiche gilt auch von den

Borsten der Beugeseite des 2. Segments. Lange Schwimmhaare sieht man am 4. und 5. Glied. Sie sind ähnlich wie bei der Vergleichsart je in einer Reihe angeordnet, die sich bis über die Mitte der Segmente nach hinten zieht. Über die Verteilung der sonstigen Borsten gibt am besten und genauesten die beigegegebene Abbildung Auskunft (Taf. 17, Fig. 60). Das 3. Beinpaar weist einen ähnlichen Haarbesatz auf wie das 4. Ein Teil der Borsten auf der Beugeseite und am distalen Ende der Glieder ist ebenfalls vorn fein gefiedert. Das 4. und 5. Segment sind mit 5 bzw. 7 langen, feinen Schwimmhaaren besetzt. An den beiden vordern Beinpaaren vermindert sich die Borstenbewaffnung. Ein einzelnes kürzeres Schwimmhaar tritt nur am distalen Ende des drittletzten Glieds des 2. Fußes auf. Die an den Gliedenden sitzenden Degenborsten fallen durch ihre Länge auf.

Die Fußkralle ist mit einem innern und einem äußern kleinen Nebenzahn ausgestattet, die schwer wahrnehmbar sind, weil sie der Hauptkralle dicht anliegen.

Geschlechtshof. Das $160\ \mu$ breite und $185\ \mu$ lange äußere Genitalorgan liegt mit seiner vordern Hälfte in der medianen Bucht, die durch die hintern Hüftplattengruppen gebildet wird. Im Umriss erinnert es an den Geschlechtshof von *Limnesia maculata* (MÜLL.), doch ist die Verbreiterung der Genitaldeckelplatten nach hinten geringer. Jede Platte zählt 3 Genitalnäpfe, von denen der vorderste von den beiden dicht aneinander gelagerten durch einen Zwischenraum geschieden ist, der nicht ganz den Durchmesser der Näpfe erreicht. Die äußere Umrandung der Genitalnäpfe zeigt zackige und wellige Unebenheiten. Vor dem Geschlechtshof liegt ein breiter, bogenförmig gekrümmter Chitinstützkörper von ähnlicher Gestalt wie bei dem Weibchen von *Limnesia histrionica* (HERM.). Bemerkt sei noch, daß die Außenränder und besonders das Hinterende der Genitalnapfplatten stark verdickt sind (Taf. 17, Fig. 61).

Der Ausführungsgang der MALPIGHI'schen Gefäße (Rückendrüse) liegt etwa in der Mitte zwischen Genitalhof und Hinterleibsende.

Fundort. Kleiner See bei Lembang (nördlich von Bandung) auf West-Java, 1300 m ü. d. M. (Juli 1902).

12. *Amasis minimus* n. sp.

(Taf. 15, Fig. 37—39.)

Größe. Das einzige Exemplar der Sammlung mißt in der Länge 0,48 mm. in der Breite 0,43 mm und in der Höhe 0,29 mm.

Gestalt. Bei Bauch- oder Rückenansicht erweist sich der Körpermitz als breit eiförmig. Das Stirnende ist geradlinig abgestutzt. An den Seitenrändern bemerkt man, etwas hinter der Mitte, je 2 hintereinander gelegene, etwa $80\ \mu$ voneinander abgerückte, flache Höcker, auf denen seitlich ein Härchen eingelenkt ist. Der Rücken des niedergedrückten Körpers weist in der Mitte eine unregelmäßige Einsattelung auf, die möglicherweise erst bei der Konservierung des Tierchens infolge Schrumpfung entstanden sein kann (Taf. 15, Fig. 37 u. 38).

Haut. Die Körperhaut ist panzerartig erhärtet. Wie bei *Arrhenurus*, *Mideopsis*, *Midea* und andern Gattungen tritt ein geschlossener Rückenbogen auf, der den kleinern Rückenschild von dem allseitig übergreifenden Bauchschild trennt. Die Ränder beider Panzerschalen sind verdickt. Die die Haut scheinbar durchbohrenden Poren sind klein. Die Mündungen der Hautdrüsen auf Rücken und Bauch haben die gewöhnliche Stellung. Die kleinen Abweichungen verdeutlicht am schnellsten die beigegegebene Abbildung (Taf. 15, Fig. 38). Die Stirnborsten sitzen auf rundlichen Höckern und sind stark gekrümmt.

Färbung. Die winzige Hydrachnide ist schön bläulich-grün gefärbt. Es erinnert in dieser Beziehung an *Arrhenurus novus* GEORGE. Bei durchscheinendem Licht mischt sich bei den Beinen in die Grundfarbe ein liches Braun.

Augen. Die beiden Augen einer Seite liegen schief hintereinander am seitlichen Vorderrand des Körpers. Sowohl das Vorder- als das Hinterauge besitzen hochgewölbte, über die Körperdecke hinausragende, kuglige Linsen. Ob die Pigmentflecke aneinander stoßen, konnte infolge der Färbung der Panzerdecke nicht festgestellt werden (Taf. 15, Fig. 38).

Mundteile. Das Maxillarorgan zeigt in der Bauchansicht die Kelchform. Der Schnabelteil springt breit gerundet vor. Einschließlich dieser Hervorwölbung mißt das Capitulum ca. $120\ \mu$ in der Länge und $85\text{--}90\ \mu$ in der Breite (am Vorderende). Um die runde Mundöffnung stehen 2 winzige Borstenpaare. Die poröse, nach

hinten breit abgerundete Maxillarplatte besitzt anscheinend keine hintern Fortsätze, wenigstens lassen sie sich beim Tier in toto nicht feststellen. Die Porosität nimmt nach dem proximalen Ende ab. Die Oberseite des Capitulum sendet an den Hinterecken je einen schmalen, spitz zulaufenden Prozeß aus. Die Mandibeln sind 2gliedrig; das Endglied zeigt eine mäßige Krümmung. Auf seiner Innenseite ist es gezähnt.

Palpen. Die Maxillartaster sind in ihrem 2. Glied fast doppelt so dick wie die benachbarten Beinglieder. Ihre einzelnen Glieder verhalten sich zueinander wie 4:18:12:24:6. Auf der Beugeseite des 2. Segments erhebt sich, nur wenig über die Mitte nach vorn gerückt, ein niedriger gerundeter Höcker, auf dem eine feine, mäßig lange Haaborste eingelenkt ist. Weiter bemerkt man noch 2 Borsten auf der Streckseite, eine davon am distalen Ende, die andere etwa in der Mitte. Das 3. Glied hat nur einzelne feine, mittellange Haare auf dem Rücken und den Seiten. Auf der Beugeseite des vorletzten Segments, das eine schwache Krümmung aufweist, erheben sich 2 Tasthärchen, von denen das eine auf einem niedrigen Höckerchen sitzt, der die Unterseite des Glieds in einen kleineren vordern und einen größeren hintern Abschnitt teilt. Das 2. Tasthärchen ist noch weiter nach vorn gerückt. Das Endglied fällt durch seine Kürze auf. An seiner Spitze läuft es in 3 kleine, aber deutlich wahrnehmbare Nägelchen aus. Auf dem Rücken erhebt sich eine kurze, nach unten gebogene Borste (Taf. 15, Fig. 39).

Hüftplatten. Die feinporösen, an den Rändern stark verdickten Epimeren sind dicht aneinander gerückt. Das 1. Paar ist hinter der Maxillarbucht, ähnlich wie bei den *Arrhenurus*-Formen, völlig miteinander verschmolzen. Die 2. Hüftplatte besitzt die bekannte keilförmige Gestalt. Sie ist mit der ersten durch eine stark verdickte Naht verbunden. Die 3. und 4. Epimere sind nach den Innenecken zu undeutlich voneinander abgetrennt. Ähnlich wie bei *Teutonia primaria* KOEN. hat die 4. Hüftplatte eine unregelmäßig viereckige Gestalt. Die gemeinschaftlichen abgerundeten Innenecken der beiden hintern Hüftplattengruppen nähern sich bis auf einen geringen Abstand, der außerdem noch durch subcutane Säume reduziert wird. Fast mitten auf der 4. Epimere befindet sich ein stigmenähnliches Gebilde. An der abgerundeten hintern Innenecke der 4. Hüftplatte bemerkt man eine besonders starke Verdickung des Rands (Taf. 15, Fig. 37).

Beine. Das 1. Beinpaar erreicht noch nicht ganz die Körper-

länge. Die einzelnen Glieder sind verhältnismäßig stämmig und dick. An den distalen Gliedenden treten kürzere oder längere Borsten auf, von denen einzelne eine feine Fiederung erkennen lassen. Die Beugeseite des 2. Segments trägt eine besonders lange Borste. Ähnlich ausgestattet ist auch das 2. Beinpaar. Am 3. Fuß fällt eine leichte Verkürzung auf. Das vorletzte Glied besitzt 2 feine, lange Haare. Der Hinterfuß endlich, der eine Länge von $608\ \mu$ aufweist, ähnelt insofern dem *Limnesia*-Fuß, als das zugespitzte Endglied nicht mit Krallen bewaffnet ist. Auf der Beugeseite des 3.—6. Segments sieht man je eine vom distalen Ende nach rückwärts verlaufende Borstenreihe. Bei einzelnen Borsten konnte eine feine Fiederung festgestellt werden (Taf. 15, Fig. 37). Außerdem bemerkt man am Ende des 4. und 5. Glieds 2 bzw. 1 Schwimmborste. Das Endglied ist auf der Beugeseite mit 3 kräftigen Borsten ausgestattet, während die Streckseite nur 3 feine Härchen aufweist. An der krallenlosen Spitze sind seitlich einige winzige Härchen eingelenkt, die jedoch nicht als verkümmerte Klauen angesehen werden können.

Geschlechtshof. Das äußere Sexualorgan liegt zum größern Teil in einer von den beiden hintern Hüftplattengruppen gebildeten Bucht. Die Genitalöffnung wird durch 2 napflose, feinporöse Chitinklappen verschlossen, die zusammen ein mit abgerundeten Ecken ausgestattetes Rechteck darstellen, dessen Länge etwa $120\ \mu$, dessen Breite $100\ \mu$ beträgt. Allem Anschein nach ist der Innenrand der Deckklappen mit einer Reihe feiner Börstchen besetzt, doch konnte die Zahl derselben mit Bestimmtheit nicht festgestellt werden. Längs der Genitalöffnung sind die Lefzenränder mit je 12 kleinen, in einer Längsreihe angeordneten, runden Genitalnäpfen versehen, die für gewöhnlich nicht beobachtet werden können, weil sie von den Genitalklappen verdeckt werden. Zu beiden Seiten des Geschlechtsorgans liegen je eine Drüsenöffnung und eine Haarpapille, die dicht an den Hinterand der 4. Hüftplatte herangerückt sind (Taf. 15, Fig. 37).

After. Die Öffnung des großen Excretionsorgans (des MALPIGHISCHEN Gefäßes) befindet sich hart am Hinterende der Bauchfläche.

Fundort. See Siteo, Bagendiet bei Garoet auf West-Java (16. Juli 1902).

Bemerkung. Unterscheidet sich von *Amasis niloticus* (vgl. Hydrachniden aus dem Sudan von ERIK NORDENSKIÖLD, in: Results of the Swedish zool. Expedition to Egypt and the White Nile 1901, p. 9, fig. 5a, b) durch die Anzahl der Saugnäpfe auf jeder Seite der

Geschlechtsöffnung und durch die Seitenrandhöcker. Auch läuft das Endglied der Maxillartaster nicht in eine einfache Spitze aus, sondern trägt 3 deutliche, wenn auch winzige Zähnechen.

13. *Brachypodopsis coerulea* n. sp.

(Taf. 15, Fig. 34—36.)

Weibchen.

Größe. Die Körperlänge beträgt 416 μ , die größte Breite — etwa in der Mitte des Rumpfs — 320 μ .

Gestalt. Der Körperumriß ist bei Bauchansicht kurz eiförmig. Das Vorderende des Rumpfs zeigt einen breiten, geradlinigen Stirnrand, über dem ein Paar mäßig entwickelte antenniforme, schwach gebogene Borsten hinausragen. Am abgestutzten Hinterende des Körpers bemerkt man einen lichten Saum, der in der Medianlinie einen kurzen Einschnitt aufweist (Taf. 15, Fig. 34).

Haut. Die Körperdecke setzt sich aus 2 Panzerschalen, dem Bauchschild und dem Rückenschild, zusammen, die vorn und hinten einander mehr oder weniger innig berühren. an den Seiten aber durch je eine schmale, mit weicher Haut ausgekleidete Furche deutlich voneinander geschieden sind. Die Ränder der beiden Panzerschalen weisen an diesen Stellen eine saumartige Verdickung auf. Wie bei der in Deutschland in Gebirgsbächen aufgefundenen zweiten Art der vorliegenden Gattung, *Br. gracilis* PIERSIG, sind die Panzerplatten von zahllosen, in kleinen Gruppen vereinigten, winzigen Poren durchbrochen. Bei auffallendem Licht läßt sich eine feine Körnung der Hautoberfläche wahrnehmen. Die Anordnung der Hautdrüsenöffnungen stimmt nicht ganz mit der der Vergleichsart überein. Die dazu gehörigen Borsten sind sehr fein und ihr Vorhandensein infolgedessen selten festzustellen; nur am Hinterende des Rumpfs ragen sie über den Körperrand hinaus (Taf. 15, Fig. 35).

Auge. Die beiden, schwarz pigmentierten Doppelaugen liegen etwa 108 μ voneinander entfernt. Ungefähr 24 μ vom Stirnrand abgerückt, werden sie vom Dorsalpanzer völlig bedeckt. Die Pigmentflecke der Augen einer Körperseite sind miteinander verschmolzen und besitzen einen gemeinschaftlichen Querdurchmesser von 28 μ . Bei Rückenansicht des Tiers wird nur die schief nach außen und vorn gestellte Vorderlinse deutlich sichtbar.

Mundteile. Das Capitulum gleicht dem der Vergleichsart.

Wie bei diesem befindet sich der kurze, konische Mundkegel auf der Unterseite des Maxillarorgans. Der nach hinten gerichtete Fortsatz des Capitulum ist nur undeutlich wahrnehmbar. Sein freies Ende läuft in 2 seitlich gerichtete kurze Spitzen aus (Taf. 15, Fig. 34).

Palpen. Im Vergleich zu *Br. gracilis* PIERSIG sind die Maxillartaster der vorliegenden Art viel dicker und stämmiger. Während bei jener das Längenverhältnis der einzelnen Glieder zu einander in ihrer natürlichen Reihenfolge auf der Streckseite durch die Zahlen 7:10:7:16:6.25 wiedergegeben wird, tritt bei der neuen Art folgende Proportion auf: 7:13:7:16:7. Das 4. Glied unterscheidet sich vor allem von demjenigen der Vergleichsart durch seine auffallende Dicke, die fast der des 3. Segments gleichkommt. Die Haarborsten der Beugeseite des 2. Glieds stehen nebeneinander etwa gleich weit von der Basis und dem distalen Ende entfernt. Das Endglied endigt in einem kürzern obern und einem längern untern Zahn (Taf. 15, Fig. 36).

Hüftplatten. Das Epimeralgebiet ist nach hinten und den Seiten mit dem allgemeinen Bauchpanzer verschmolzen; nach vorn zu wird es durch eine Einsenkung vom Vorderteil des Rumpfs abgedrängt. Die einzelnen Hüftplatten lassen nur an den Außenenden eine schwache Abgliederung erkennen. Im Gegensatz zu *Br. gracilis* PIERSIG tritt bei der neuen Art die mit Spitzen besetzte vordere Ecke der 1. Epimere keilförmig über das Capitulum hinaus. Die Verteilung der Hautdrüsenöffnungen und Muskelansatzstellen ersieht man am besten an Fig. 34, Taf. 15.

Beine. Die Füße sind etwas reichlicher beborstet als bei der Vergleichsart. Der Hinterfuß ist von Körperlänge; nach vorn zu werden die Gliedmaßen gradweise kürzer, so daß der Vorderfuß etwa $\frac{2}{3}$ der Länge des 4. aufweist (Taf. 15, Fig. 34).

Geschlechtshof. Das fest an das Hinterende der Bauchfläche gerückte äußere Genitalorgan ähnelt demjenigen der deutschen Art, doch ist es wesentlich länger und breiter. Der innere Hof des Geschlechtsfelds, der von dem Bauchpanzer fast allseitig umgrenzt wird, besitzt eine Breite von 92 μ und eine Länge von 88 μ (einschließlich des vorn gelegenen, vom Bauchpanzer überdeckten Teils. Wie bei der Vergleichsart treten jederseits dieses innern Genitalhofs 4 in einem Bogen geordnete Genitalnäpfe auf, die auf dem Ventralschild aufgelagert sind (Taf. 15, Fig. 34).

After. Die Öffnung des MALPIGHI'schen Gefäßes, fälschlich

Anus genannt, liegt dorsalwärts in einer kleinen Mulde am Hinterende der Dorsalplatte.

Fundort. Siam. Ein einziges Exemplar wurde in einem Tümpel beim Wat (Tempel) Sabatome in Bangkok am 23. August 1902 erbeutet.

14. *Arrhenurus aculeatifrons* n. sp.

(Taf. 13, Fig. 9—12 und Taf. 18, Fig. 64—69.)

Männchen.

Größe. Die Körperlänge beträgt — einschließlich des zapfenförmigen Stirnhöckers und des Anhangs — 0,848 mm, die größte Breite des Rumpfs — etwa über der Mitte — 0,368 mm und die größte Höhe ebenfalls 0,368 mm.

Färbung. In der Körperfarbe gleicht die vorliegende Art am meisten dem *Arrh. globator* (O. F. MÜLLER), doch ist ein etwas bläulicher Ton vorherrschend. An manchen Stellen schimmern bräunlichgelbe Flecken durch die Körperhaut. Der Stirnstachel ist fast durchsichtig. Auch die Beine sind lichter gefärbt.

Gestalt. Das Vorderende des Rumpfs läuft in einem stachelspitzigen medianen Zapfen aus, der, wie die Seitenansicht des Tiers lehrt, schief nach vorn und oben gerichtet ist. Der schmale, nur 160 μ breite Stirnrand springt etwas vor. Die Seitenränder des Rumpfs entbehren charakteristischer Einbiegungen und Vorsprünge. Von der Mitte her nimmt die Körperbreite wieder ab. Deutliche Hinterrandsecken treten nicht auf. In der Seitenlage des Tiers bemerkt man, daß der hochgewölbte Rücken Höcker und Auswüchse nicht aufweist. Die Bauchfläche ist abgeplattet. Dem Körperanhang nach gehört die vorliegende Art zu der Gruppe, die durch *Arrh. caudatus* (DE GEER), *Arrh. globator* (O. F. MÜLLER) und *Arrh. securiformis* PIERSIG repräsentiert wird. Am Grund stark eingeschnürt und ungefähr 96 μ dick, verbreitert er sich nach dem freien Ende zu und erreicht einen Querdurchmesser von 176 μ . Im letzten Viertel verjüngt sich der Anhang wieder und schließt in breiter Rundung ab. In der Bauch- oder Rückenansicht erscheint seine Gestalt fast spatelförmig. Der Hinterrand trägt in der Mitte eine unbedeutende, leicht zu übersehende Einkerbung. Die Seitenansicht ergibt, daß der Körperanhang etwa in der halben Höhe des Rumpfs entspringt. Sowohl der Rücken als auch die Bauchfläche des Körpers biegen

stark nach der stark eingeschnürten Basis des Anhangs um. In der Mitte ist der letztere auf dem Rücken stark gewölbt, um schließlich nach dem freien Ende hin schräg nach unten abzufallen. Die Seitenränder dieser Abschrägung begrenzen eine $125\ \mu$ breite und annähernd ebenso lange, nach oben gekehrte Mulde, die das letzte Drittel des Anhangs einnimmt. Besondere Gebilde in der genannten Aushöhlung konnten nicht festgestellt werden. Nach vorn zu scheint sich die Umgrenzung der Mulde leistenartig zu verdicken (Taf. 13, Fig. 9).

Haut. Der Hautpanzer hat die übliche Beschaffenheit. In der Tiefe scheinen die benachbarten Porenkanäle zu 2 oder 3 zusammenzulaufen; wenigstens konnte diese Erscheinung auf dem Anhangsrücken beobachtet werden. Der Rückenbogen tritt nicht mit seinem Hinterende auf die Seitenflächen des Anhangs über, sondern ist allseitig geschlossen. Der Rückenschild liegt auf der Mitte des Rückens und ist fast kreisrund.

Die Stirnborsten, von denen das untere Paar besonders kräftig entwickelt ist, sind auffallend lang. Auf dem Anhang zählt man 4 Borstenpaare, deren Beschaffenheit und Verteilung am besten aus der beigegebenen Zeichnung (Taf. 13, Fig. 9) zu ersehen ist.

Augen. Die beiden großen, dunkel pigmentierten Doppelaugen sind weit nach vorn gerückt. Sie liegen auf besonderem Emporwölbungen. Ihr gegenseitiger Abstand beträgt ca. $70\ \mu$.

Palpen. Die Maxillartaster gleichen denen des Weibchens, weshalb auf deren Abbildung verwiesen wird (Taf. 18, Fig. 68).

Hüftplatten. Das Epimeralgebiet entspricht dem bei der Gattung *Arrhenurus* typischen Bau. Wie bei den meisten Arten sind die Vorderecken des 1. und 2. Hüftplattenpaares keilförmig ausgezogen. Wie beim Weibchen entbehrt der Hinterrand der 4. Epimere eine scharfe Abgrenzung; besonders der eckige Vorsprung tritt nur undeutlich hervor. Die Oberfläche der Hüftplatten ist fein gekörnelt. Bei stärkerer Vergrößerung bemerkt man besonders auf der innern Hälfte der Platten rundliche, geschlossene oder offene Inselbildungen oder Verdickungen.

Füße. Die Beine nehmen vom 1.—4. Paar an Länge zu. Die Hinterfüße messen $685\ \mu$, erreichen also noch nicht die Gesamtlänge des Körpers. Die einzelnen Beinglieder sind reichlich mit kurzen und langen Borsten besetzt. Das 4. Glied des Hinterfußes übertrifft alle andern Glieder an Länge. Ein eigentlicher Sporn oder Fortsatz fehlt, doch setzt sich das distale Ende etwas über die Einlenkungs-

stelle des nächsten Glieds fort. An dieser Stelle treten 2 Schwimmbüschel auf, von denen das eine anscheinend einige Haare mehr besitzt als das andere. Die beiden letzten Glieder sind verhältnismäßig kurz. Die einzelnen Glieder des 4. Beins verhalten sich bezüglich ihrer Länge zueinander wie 5:7:8:10,5:7:8,5 (Taf. 13, Fig. 12).

Geschlechtshof. Das äußere Genitalfeld liegt am Hinterrand der Ventralfläche. Die kleine Genitalöffnung wird von schmalen, sichelförmigen Lippen umschlossen, an denen sich quer gestellte Napfplatten anschließen, deren Abgrenzung von dem benachbarten Bauchpanzer sehr undeutlich ist. Ihre Enden reichen anscheinend bis zu den Seitenflächen des Rumpfs empor. Die Genitalnäpfe sind kleiner als die Panzerporen.

Weibchen.

Größe. Das Weibchen mißt in der Länge 688 μ , in der Breite 540 μ und in der Höhe 480 μ .

Färbung. Der Körper hat eine ausgesprochen bläuliche Farbe; nur hier und da treten bräunliche Flecken auf. Die Beine und Palpen sind lichter gefärbt, auch geht bei ihnen das Bläuliche oft ins Hellbräunliche über. Der stachelartige Fortsatz des Stirnrands ist fast durchsichtig.

Gestalt. In Rücken- oder Bauchansicht besitzt der Körper einen eiförmigen, fast elliptischen Umriß, mit der größten Breitenachse quer über der Mitte des Rumpfs. Eigentümlicherweise springt das 240 μ breite Stirnende schwach bogenförmig vor und sendet wie beim Männchen in der Mitte einen scharf zugespitzten, konischen Zapfen aus. Sowohl der Stirnrand als auch der Hinterrand des Körpers ist durch unbedeutende abgerundete Ecken von den Seitenrändern abgesetzt. Die Einbuchtungen in den Augengegenden und am Hinterende des Körpers sind nur angedeutet. Wie die Seitenansicht des Tiers lehrt, steht dem hochgewölbten Rücken eine Bauchseite gegenüber, die in der vordern Hälfte flach erhöht ist und nach hinten zu schräg nach dem breit abgerundeten Hinterende des Rumpfes abfällt (Taf. 18, Fig. 65—67).

Augen. Die beiden mittelgroßen, schwarz pigmentierten Doppelaugen liegen nahe dem Vorderende des Körpers auf kleinen Anschwellungen in einem gegenseitigen Abstand von 135 μ .

Haut. Die dicht aneinander gedrängten Panzermaschen haben einen Durchmesser von 14—16 μ . Der Rückenbogen besitzt wie der

Körper bei Rückenansicht eine langeiförmige, fast elliptische Gestalt. Er reicht, bei einem Abstände von $160\ \mu$ von der Spitze des Stirnzapfen, bis an das Hinterende des Körpers. Von den Stirnborsten zeichnet sich das untere Paar durch seinen kräftigen Bau aus.

Maxillarorgan und Palpen. Das Capitulum hat den üblichen Bau. Es ist am freien Ende etwa $95\ \mu$ breit, $112\ \mu$ lang und $120\ \mu$ hoch. Der Mundkegel besitzt eine abgerundete Spitze. Die $125\ \mu$ lange Mandibel zeichnet sich durch ein stämmiges Grundglied und ein stark gebogenes Krallenglied aus. Das Längenverhältnis der Maxillartasterglieder wird, auf der Streckseite geradlinig gemessen, durch folgende Zahlenreihe ausgedrückt: 5:14:7:16:9. Das kurze Grundglied ist von nur geringer Stärke. Das 2. Palpenglied hat eine gewölbte Streckseite und eine mehr abgeplattete Unterseite. Auf der keilförmig vorspringenden, mit einer abgerundeten Spitze versehenen distalen Ecke der Beugeseite des vorletzten Glieds bemerkt man auf der Innenfläche eine kräftige und ungewöhnlich lange Tastborste. Die feinen Haargebilde am Vorder- und am Hinterrand des genannten Glieds sind stark verkümmert und anscheinend ohne Verdickungen oder Gabelbildungen. Wie man aus der beigegebenen Abbildung (Taf. 18, Fig. 68) ersehen kann, ist der Borstenbesatz der einzelnen Glieder nicht allzu reich, doch sind einige Haare recht kräftig entwickelt. Auf der Innenfläche des 2. Palpenglieds treten 3 Borsten auf, von denen die eine in der Mitte entspringt, während 2 kürzere nahe der Beugeseite inseriert sind. Das Krallenglied trägt sowohl auf der Beugeseite als auch auf der Streckseite je eine Borste.

Hüftplatten. Die beiden vordern Hüftplattenpaare sind mit spitzen, keilförmigen Vorderecken ausgestattet. An der 4. Epimere fällt auf, daß der Hinterrand nur undeutlich hervortritt. So stellt man seinen Verlauf beim nicht mit Kalilauge behandelten Tier als annähernd geradlinig fest, während das aufgehellte Individuum deutliche Ecken aufweist (Taf. 18, Fig. 64). Die Oberfläche der Hüftplatten ist fein gekörnelt; bei durchfallendem Licht machen sich Inselbildungen bemerkbar.

Füße. Die mäßig langen Beine unterscheiden sich nicht von denen anderer *Arrhenurus*-Weibchen.

Geschlechtshof. Das äußere Genitalorgan liegt dem Epimeralgebiet näher als dem Hinterende des Körpers. Die Genitallefen bilden zusammen eine $112\ \mu$ lange und ebenso breite, fast kreisförmige Scheibe, von deren Außenrand jederseits ein Napffeld schief

nach außen und hinten sich erstreckt, dessen Umrandung nur undeutlich hervortritt. Das ganze Geschlechtsfeld erinnert an eine kurz geflügelte Ahornfrucht. Die Genitalnäpfe sind kleiner als die Maschen des Hauptpanzers. Sie lassen, besonders nach innen zu, merkbare große Zwischenräume zwischen sich (Taf. 18, Fig. 64).

Ausfuhröffnung. Die Excretionsdrüse öffnet sich unweit des hintern Körperendes.

Eier. Im Innern der Leibeshöhle befanden sich 6—8 kugelförmige Eier, deren Durchmesser 136—144 μ betrug.

Fundort. West-Java (See Siteo, Bagendiet bei Garoet). 16. Juli 1902.

15. *Arrhenurus pseudoaffinis* n. sp.

(Taf. 18, Fig. 76—77; Taf. 19, Fig. 78—81 und Taf. 20, Fig. 94—97.)

Männchen.

Größe. Die Länge des einzigen Männchens, welches die Sammlung enthält, beträgt ohne Petiolus etwa 0,96 mm, die größte Breite — über der Mitte des Rumpfs — 0,76 mm und die Höhe mit Einschluß der Rückenhöcker 0,64 mm.

Färbung. Die Körperfärbung hat anscheinend durch die Konservierungsflüssigkeit gelitten. Man kann jedoch annehmen, daß der Rumpf mehr oder weniger stark blau gefärbt ist. Während die Höcker und die Ränder diese Färbung festgehalten haben, schimmert an andern Stellen ein gelblicher bis grünlicher Ton durch. Am meisten erinnert das Tierchen in seiner Tingierung an *Arrh. robustus* PIERSIG.

Gestalt. Das Stirnende ist kräftig ausgebuchtet, ebenso der vordere Seitenrand, so daß die Stirnhöcker deutlich hervortreten. Dieselben sind nach außen hin breit abgeschrägt und tragen auf dem Rücken die beiden Doppelaugen, welche wiederum auf einer schwachen Emporwölbung sitzen. In Rücken- oder Bauchansicht treten die Hinterrandsecken des Rumpfs in breiter Rundung hervor. Der Körperanhang ist nur durch eine schwache Einschnürung vom Rumpf abgesetzt. In der Mitte erreicht er nur eine Länge von etwa 0,160 mm, während die Eckfortsätze — von der Ansatzstelle des Anhangs aus gerechnet — 0,240 mm lang sind. Der Hinterrand des Anhangs besitzt auf seiner Höhe 1 Paar eng nebeneinander gestellte Höckerchen. Unter denselben befindet sich ein kurzes, hyalines

Häutchen, dessen kurze, schwach konvergierende Seitenränder unter Bildung spitzer Ecken in den leicht ausgerandeten Hinterrand übergehen. Rechts und links von ihm, wenn auch nicht in gleicher Höhe, treten 2 Vorsprünge auf, deren Kuppen je eine kräftige und lange Borste aufweisen. Auch auf der Unterseite des Anhangs bemerkt man ein auf beide Seiten des Petiolus verteiltes Höckerpaar, das in breiter Rundung nach hinten vorspringt und ebenfalls je eine schwimmlhaarähnliche Langborste auf jeder Kuppe aussendet. Näher am Petiolus, gewissermaßen als seitliche Einfassung desselben, entspringen auf kleinen Höckern 2 Krümmborsten, die mit ihren Enden nur wenig über den erstern hinausragen. Der nach hinten schwach verbreiterte, stäbchenartige Petiolus reicht weiter nach hinten als die abgerundeten Enden der anscheinend noch nicht voll ausgebildeten Eckfortsätze. Er erinnert in seiner Gestalt an das gleiche Gebilde von *Arrh. radiatus* PIERSIG, doch ist er kürzer. Seine Länge beträgt $144\ \mu$, seine Breite am freien Ende $64\ \mu$. In der Seitenansicht des Tiers ähnelt der Petiolus demjenigen von *Arrh. affinis* KOEN. Man kann seine Form mit dem Schnabel eines Boots vergleichen. Am Grund etwa $96\ \mu$ hoch, läuft er am distalen Ende in eine Spitze aus. Auf der Oberseite sitzt ein schief nach oben und hinten gerichteter Zahn. Von oben gesehen, erscheint der zapfenförmige Vorsprung ähnlich gestaltet wie bei dem Männchen von *Arrh. maximus* PIERSIG. Sonst stielartig schmal, verbreitert er sich nach dem freien Ende des Petiolus hin und bildet eine Art Laffe. Der Rumpfrücken trägt vor der Mitte an den Außenseiten des Rückenbogens je einen Höcker, der keilförmig emporragt und nach vorn zu einen steilern Abfall hat als nach hinten. Möglicherweise ist derselbe noch nicht völlig ausgebildet. Innerhalb des Rückenbogens treten größere Emporwölbungen nicht auf; nur am Hinterrand der Rückenplatte bemerkt man 2 nebeneinander gestellte, nur durch eine schwache mediane Einbuchtung getrennte, niedrige Rundhöcker (Taf. 19, Fig. 78—81).

Haut. Die Panzerung der Haut scheint noch nicht ganz abgeschlossen zu sein, wenigstens läßt die maschenförmige Struktur derselben solches vermuten. Die einzelnen Maschen haben einen Durchmesser von $24\text{—}28\ \mu$. Der Bauchpanzer greift allseitig auf den Rücken über. Der Rückenschild ist etwa $192\ \mu$ vom Stirnrand abgerückt und reicht bis an den Hinterrand des Rumpfs heran. Der Rückenbogen schließt denselben nach dem Anhang hin nicht ab.

sondern seine beiden Enden treten auf den Seitenrand der sog. Eckfortsätze über, wo sie allmählich verschwinden.

Augen. Die beiden mittelgroßen, schwarz pigmentierten Doppelaugen haben eine gegenseitige Entfernung von $304\ \mu$. Sie liegen unter dem Hautpanzer und sind infolgedessen undeutlich zu sehen (Taf. 19, Fig. 78).

Palpen. Die Glieder der Maxillartaster verhalten sich, auf der Streckseite gemessen, in ihrer Länge zueinander wie 9:19:16:27:15. Sowohl das 2. als auch das 4. Segment besitzen einen am Grund stark gebogenen Rücken. Die Säbelborste auf der Innenfläche der breit vorspringenden distalen Ecke der Beugeseite des vorletzten Glieds zeichnet sich durch seine Länge aus. Die beiden Tastborsten am Vorderrand des eben genannten Eckvorsprungs sind sehr rudimentär und winzig klein. Von einer Verdickung oder Gabelteilung konnte man nichts beobachten (Taf. 18, Fig. 77).

Hüftplatten. Das Epimeralgebiet ist vom Vorderrand des Körpers merkbar abgerückt. Es bedeckt annähernd zwei Drittel der Bauchfläche. Die 4. Platte ist nur wenig breiter als die 3. Am Hinterrand bemerkt man eine stumpfe, aber deutliche Ecke. Sämtliche Hüftplatten besitzen eine fein poröse Struktur. Nur die 1. Epimere sendet eine zahnartig vorspringende Vorderecke aus. Bei der 2. Platte konnte eine solche Bildung nicht nachgewiesen werden (Taf. 19, Fig. 79).

Füße. Die Beine sind von gewöhnlicher Länge und Beborstung. Das Hinterbein hat am verlängerten 4. Glied einen $80\ \mu$ langen, zapfenförmigen Fortsatz oder Sporn, der nach seinem freien Ende hin sich mäßig verjüngt und daselbst einige halblange Borsten trägt. Das 5. und 6. Glied sind verkürzt, besonders das zuerst genannte.

Geschlechtshof. Die etwa $80\ \mu$ lange Geschlechtsöffnung wird von 2 schmalen, zusammen eine Ellipse bildenden Genitallefzen umschlossen. Auf beiden Seiten schließt sich an die Schamspalte je eine quer verlaufende Napfplatte an, die den Außenrand der Lefzen vollständig umfaßt. Im Verlauf nach außen nehmen die Genitalplatten an Breite scheinbar ab, weil sie bei Rückenlage des Tiers in ihrer vollen Ausdehnung nicht gesehen werden können. Sie erreichen mit ihren freien Enden die Seitenflächen des Rumpfs (Taf. 19, Fig. 79).

Ausfuhröffnung. Der sog. After befindet sich auf dem Körperanhang, etwa in der Mitte zwischen Geschlechtsöffnung und dem Grund des Petiolus.

Weibchen.

Größe. Die Körperlänge mißt 1,09 mm, die größte Breite — quer über dem Geschlechtshof — 0,96 mm, die Höhe ohne die Rückenhöcker 0,72 mm.

Färbung. Die Körperfarbe ist bläulich-gran, Beine und Palpen sind lichter als der Rumpf gefärbt.

Gestalt. Der Körper ist gedrungen gebaut. Der Stirnrand zeigt eine flache, etwa 180 μ breite Einbuchtung, die von 2 stumpf gerundeten, deutlich vorspringenden Stirnhöckern begrenzt wird. Die Seitenränder des Rumpfs weisen bei Rücken- oder Bauchlage des Tiers im ersten Viertel eine seichte Einbiegung auf. Weiter nach hinten verbreitert sich der Rumpf ganz ansehnlich, um schließlich im letzten Viertel sich wieder merkbar zu verjüngen. Der Hinterrand des Körpers ist breit abgestumpft. Zu beiden Seiten des Hinterrands entspringt je ein keilförmiger Eckfortsatz, dessen abgerundete Spitze schief nach hinten und außen gerichtet ist. Auch auf dem Vorderrücken erheben sich außerhalb des Rückenbogens zwei auf beide Seiten verteilte, mäßig hohe, rundliche Emporwölbungen. Der Rückenbogen ist vom Vorderrand des Rumpfs stark abgerückt. Er umschließt ein annähernd ovales, allseitig geschlossenes Rückenschild, dessen Abgrenzung nach hinten zu nicht immer gut beobachtet werden kann (Taf. 18, Fig. 76).

Augen. Die 2 Augenpaare liegen am vordern Seitenrand unmittelbar hinter den schwach vorspringenden Stirneckern. Ihr gegenseitiger Abstand beträgt etwa 190 μ .

Maxillartaster. Die verhältnismäßig kleinen Palpen zeigen den für die Gattung typischen Bau. Auf der Streckseite gemessen ergaben sich für die einzelnen Glieder folgende Zahlen: 9:21:13:27:15. Wie man an Fig. 77, Taf. 18 ersehen kann, ist die Beborstung der Maxillartaster ziemlich dürftig. Auf der Innenseite des 2. Glieds bemerkt man nur 2 Borsten, die eine unweit der vordern Bogen- seitenecken, die andere etwas mehr vom Vorderrand absteehend, etwa mitten zwischen Streckseite und Mitte der Innenfläche des Glieds. Das 4., im Verlauf nach vorn wenig erhöhte Glied trägt am Vorderrand 2 nach oben umgebogene Tasthärchen, deren genaue Form nicht sicher festgestellt werden konnte. An der Basis des Antagonisten des vorletzten Glieds entspringt eine kräftige Säbelborste. Das Krallenglied ist anscheinend 2zählig und besitzt sowohl auf der Ober- als auch auf der Unterseite je eine Borste (Taf. 18, Fig. 77).

Hüftplatten. Das Epimeralgebiet zeigt keine hervorstechenden Abweichungen vom üblichen Bau. Die Vorderecken der beiden vordern Hüftplatten sind spitzeckig ausgezogen. An der 4. Epimere fällt die ansehnliche Breite auf. Ihr Hinterrand wird durch eine stumpfe, undeutliche Ecke in einen größern innern und einen kurzen äußern Abschnitt zerlegt (Taf. 18, Fig. 76).

Beine. In Bauart, Borstenausstattung und Größenverhältnis entspricht das hier beschriebene Tierchen den Verhältnissen, wie wir sie bei europäischen Formen ganz allgemein vorfinden.

Geschlechtshof. Etwa in der Mitte der Bauchfläche durchbricht die Genitalöffnung die Körperdecke. Sie ist ungefähr 112μ lang und wird seitlich von 2 abgeplatteten Lefzen begrenzt, die zusammen eine annähernd runde, besonders am Vorderrand etwas breiter angelegte Scheibe bilden. Daran schließt sich jederseits eine schief nach hinten und seitwärts gerichtete, lange Genitalnapfplatte, deren Gestalt in Fig. 76, Taf. 18 wiedergegeben ist. Sie trägt zahlreiche, winzige Näpfe, die kleiner sind als die Panzerporen der Haut.

After. Die sog. Analöffnung liegt dem Hinterrand des Körpers näher als dem Geschlechtshof. Seitlich wird sie von je einer Borste begleitet, die auf einer Anschwellung sich erhebt.

Fundort. Insel Sumatra. Kleiner, schattiger Tümpel bei Belanie (Rawas). Palembang, April 1903.

16. *Arrhenurus belaniensis* n. sp.

(Taf. 20, Fig. 90—94.)

Diese Art ist in der Sammlung nur durch ein einziges, völlig ausgebildetes Weibchen vertreten. Das Männchen ist noch unbekannt.

Größe. Die Körperlänge beträgt $0,912\text{ mm}$, die größte Breite — etwa in der Mitte des Rumpfs — $0,768\text{ mm}$ und die Höhe $0,645\text{ mm}$.

Färbung. Obgleich das Tierchen längere Zeit in einer Konservierungsflüssigkeit gelegen hat, weist der Körper doch noch eine kräftige, bläulich-graue Färbung auf, die an einzelnen Stellen in ein sattes Dunkelblau übergeht. Die Gliedmaßen nehmen an den Enden einen bräunlichen Ton an.

Gestalt. Der 272μ breite, fast geradlinig abgestutzte Stirrand springt mitsamt den Augenhügeln wulstartig vor. Infolge-

dessen bemerkt man bei Bauch- oder Rückenlage des Tiers unmittelbar hinter den Augen je eine seitliche flache Ausbuchtung. Weiter hinten nimmt dann der Rumpf rasch an Breite zu, um sich von der Mitte etwa ab wieder ein wenig zu verjüngen. Der mittlere Teil des Hinterrands ragt weiter nach hinten als die abgerundeten Seitenvorsprünge, von denen er durch seichte Einbiegungen deutlich abgesetzt wird. Der ungefähr $145\ \mu$ vom Stirnrand des Körpers abstehende Rückenbogen umschließt eine länglich runde, $768\ \mu$ lange und $512\ \mu$ breite Rückenplatte, die bis an das Hinterende des Rumpfs sich erstreckt. Auf dem hochgewölbten Rücken beobachtet man nur 2 Paar wellige Erhebungen, die außerhalb des Rückenbogens stehen (Taf. 20, Fig. 92). Die fast gerade Bauchfläche fällt hinter dem Geschlechtsfeld nach dem weiter nach hinten reichenden Rumpfe muldenartig ab.

Haut. Der ziemlich dicke Hautpanzer besitzt auf der Oberfläche rundliche Höckerchen, deren Durchmesser bis zu $15\ \mu$ beträgt. Die sog. Poren sind meist kreisrund oder elliptisch; sie messen im Durchmesser $7-8\ \mu$. Eine Vereinigung der innern Kanalenden der benachbarten 2 oder 3 Poren scheint nicht aufzutreten, sondern die einzelnen Kanälchen durchbrechen in paralleler Richtung den Hautpanzer.

Augen. Die Doppelaugen liegen an den seitlichen Enden des Stirnwulsts. Ihr gegenseitiger Abstand beträgt $256\ \mu$ (Taf. 20, Fig. 90).

Palpen. Die Maxillartaster weisen mehrere charakteristische Kennzeichen auf: Das 2. Glied ist ungemein verdickt und hat auf der Innenfläche längs des Vorderrands ein bandartiges Haarpolster. Das 4. Glied erreicht nicht die Länge des 2.; an seiner als Antagonist bezeichneten vordern Beugeseitenecke sitzt ein kleiner, aber deutlicher Zahn, der über den Vorderrand des Glieds hinausragt. Unmittelbar neben ihm entspringt das untere Tasthärchen, das allem Anschein nach keine Knickung erfahren hat. Das andere Tasthärchen weist mit seiner feinen Spitze nach dem 5. Glied hin. Am Grund des Antagonisten erhebt sich eine mittellange, kräftige Säbelborste, deren distales Ende merkbar über die Unterseite des Glieds hinausragt. Das krallenförmige Endglied scheint in 2 dicht aneinander gelagerte Zähne auszulaufen. Das Längenverhältnis der auf der Streckseite gemessenen Palpenglieder ist $5:22:11:18:12$ (Taf. 20, Fig. 94).

Hüftplatten. Das Epimeralgebiet bedeckt etwa die vordere

Hälfte der Bauchfläche. An den beiden vordern Hüftplattenpaaren bemerkt man kurz ausgezogene Vorderrandecken. Die 4. Epimere zeigt bei dem einzigen zur Verfügung stehenden Exemplare keine deutliche Abgrenzung des Hinterrands (Taf. 20, Fig. 93).

Beine. Die mittelkräftigen Beine entsprechen dem typischen Bau. Auch der Borstenbesatz läßt keine erwähnenswerten Abweichungen erkennen.

Geschlechtshof. Das äußere Genitalorgan hat die übliche Lage. Die abgeplatteten Lefzen bilden zusammen eine $112\ \mu$ lange und $128\ \mu$ breite Scheibe, deren Hinterrand eine schwache Abplattung erfahren hat. Chitinplättchen an den beiden Enden der Lefzen konnten nicht aufgefunden werden. Die mit winzigen Genitalnäpfen besetzten Genitalplatten ähneln denen von *Arrh. affinis* KOEN. oder *Arrh. virens* NEUMAN (= *Arrh. crassipetiolatus* KOEN.). Sie spreizen mit ihren Enden $480\ \mu$ auseinander (Taf. 20, Fig. 93).

After. Die Lage des sog. Anus konnte nicht sicher festgestellt werden.

Fundort. Sumatra (schattiger Tümpel bei Belanie [Rawas], Palembang). Ein einziges Exemplar (Weibchen) wurde im April 1903 erbeutet.

15. *Arrhenurus bicorniculatus* n. sp.

(Taf. 18, Fig. 70—75.)

Der nachstehenden Beschreibung liegt ein einziges Exemplar zu Grunde.

Männchen.

Größe. Die Körperlänge beträgt mit Einschluß des Anhangs 0,69 mm, die größte Breite — kurz vor dem Hinterende des Rumpfs — 0,60 mm und die Höhe 0,43 mm.

Färbung. In der Körperfärbung gleicht die Art dem *Arrhenurus robustus* PIERSIG. Während auf dem Rumpf die bläuliche Farbe mehr vorherrscht, die auf dem Rücken durch dunkle Flecken teilweise verdeckt wird, besitzt der Anhang einen mehr grünlich-gelben Ton.

Gestalt. Die vorliegende Form gehört zu den Verwandten von *Arrh. forpicatus* NEUMAN. Der Stirnrand des Rumpfs ist un-
gemein schmal. Er wird von 2 kleinen konischen Höckern begrenzt und weist eine nicht unbedeutende Ausrandung auf. In der vordern

Hälfte nimmt der Körper nach hinten an Breite zu. Seine größte Breite gewinnt er kurz vor den breit abgerundeten Hinterrandsecken. Da der Anhang an seiner Wurzel nur $385\ \mu$ breit ist, hebt er sich deutlich vom Rumpf ab. Seine Seitenränder konvergieren nur wenig gegen das freie Ende hin, wo sie in breiter Rundung in den Hinterrand umbiegen. Dieser besitzt in der Mitte eine halbkreisförmige Einbuchtung, die von zwei $128\ \mu$ auseinander stehenden Ecken seitlich eingefast wird. Die dorsale Seite des Anhangs ist in der Mitte tief ausgemuldet, während die Seitenränder wulstartig verdickt sind. Nahe dem halbkreisförmigen Einschnitt sitzt dicht nebeneinander ein winziges Höckerpaar, dessen kurze, gekrümmte Borsten schief nach außen gerichtet sind. Am Außenrand des Anhangs entspringen jederseits 3 Borsten, von denen die hintern lang und schwimmhaarähnlich fein sind. Der Rumpfücken fällt nach der Anhangsmulde zu steil ab. Hier scheinen auch 2 nahe nebeneinander stehende, schwielenartige Verdickungen — die vordern Anhänge der Seitenwälle des Anhangs — eine Art Höcker zu bilden. Außerhalb des Rückenbogens erhebt sich jederseits ein keilförmig emporragender, ansehnlicher Höcker, dessen stumpfe Spitze etwa über dem 4. Hüftplattenpaar liegt. Während er vom Stirnende her allmählich emporsteigt, ist der hintere Abfall, der übrigens noch eine Anschwellung aufweist, ziemlich steil. Innerhalb des Rückenbogens konnten bemerkenswerte Anschwellungen nicht festgestellt werden (Taf. 18, Fig. 70—74).

Haut. Die scheinbaren Porenöffnungen des Hautpanzers sind mittelgroß. Der Rückenbogen umschließt allseitig ein eiförmiges Panzerstück, das weit vom Stirnrand des Körpers abgerückt ist und auch nach den Seiten breite Randstreifen frei läßt.

Augen. Die beiden dunkel pigmentierten, großen Doppelaugen sind $224\ \mu$ voneinander abgerückt und haben einen ansehnlichen Abstand zwischen sich und dem Vorderrand des Körpers.

Palpen. Das $560\ \mu$ lange und $528\ \mu$ hohe Maxillarorgan besitzt einen gedrungenen Bau. Der Schnabelteil mit der Mundöffnung ist keilförmig ausgezogen und trägt ein oberes und unteres Tastborstenpaar. Die Maxillartaster sind etwa in halber Höhe eingelenkt. Ihre Glieder verhalten sich, auf der Streckseite geradlinig gemessen, der Länge nach zueinander wie 7:17:11:19:12. Auf dem Rücken des Grundglieds bemerkt man eine steife Borste, die annähernd so lang ist wie das Glied selbst. Das stärkste, wenn auch nicht längste Glied ist das 2. Sein Rücken weist eine starke Krümmung auf und

trägt fast am distalen Ende eine ungewöhnlich kräftige, etwa 205μ lange Säbelborste. Auf der Innenfläche tritt nahe der Streckseite und dem Vorderrand nur eine Borste auf, während nach der Benge-seite zu 3—4 Dolchborsten sich bemerkbar machen. Das 3. Segment zeichnet sich durch eine starke Verkürzung der Benge-seite aus. Sowohl auf der Außen- wie Innenseite sitzt eine Säbelborste. Das vorletzte Palpenglied, an der Basis des Rückens stark gekrümmt, nimmt nach vorn zu unbedeutend an Breite zu und bildet eine keilförmige, schief nach vorn gerichtete Benge-seitenecke, deren Innenfläche unweit des untern Rands eine lange, schwach gekrümmte Tastborste trägt. Die Gestalt der winzigen Tastborstchen am Vorder-rand des genannten Palpenglieds konnte nicht festgestellt werden. Das Endglied hat die typische Form (Taf. 18, Fig. 75).

Hüftplatten. Das 1. Hüftplattenpaar sendet am distalen Ende scharf zugespitzte, schwach Sförmig gebogene Vorderecken aus. Auch das 2. Paar ist mit solchen ausgerüstet, doch sind diese breiter und einfach keilförmig zugeschnitten. Die 4. Epimere zeigt am Hinterrand keine scharfe Abgrenzung. Bei durchscheinendem Licht sieht man, daß panzerporenartige Gebilde bis zur 3. Hüftplatte sich hinziehen. Auch auf den vordern Paaren treten ähnliche Inselbildungen auf.

Füße. Die Gliedmaßen haben die gewöhnliche Länge; das hinterste Paar ist reichlich körperlang. Ein Fortsatz oder Sporn am 4. Glied fehlt. Während das 4. und 5. Segment annähernd gleich lang sind, kennzeichnet sich das Endglied durch seine auffallende Kürze. Der Borstenbesatz der einzelnen Fußpaare ist reich zu nennen.

Geschlechtshof. Der Genitalhof hat die übliche Lage an der Grenze zwischen Rumpf und Anhang. Die Genitalöffnung, etwa 70μ lang, wird von 2 sichelförmigen Lefzen umschlossen, von deren Außenrändern jederseits eine quer gestellte, nach außen etwas verschmälerte Napfplatte ausgeht. Die freien Enden desselben reichen bis auf die Seitenfläche des Rumpfs. Bemerkt sei noch, daß auch die Genitalplatten eine scharfe Umgrenzung entbehren (Taf. 18, Fig. 72).

After. Die Ausführöffnung des MALPIGHI'schen Gefäßes (der Excretionsdrüse) konnte nicht aufgefunden werden. Möglicherweise liegt sie in der Tiefe der Anhangsmulde oder am Rand des halbkreisförmigen Ausschnitts des Anhangs. Bei geeigneter Lage des

Objekts beobachtet man hier ein äußerst winziges Zäpfchen, das zwischen den beiden dort auftretenden Borsten in die Ausbuchtung hineinragt.

Fundort. Kleiner Tümpel, früher von Wasserbüffeln zum Suhlen benutzt, unweit Belanie auf Sumatra. Erbeutet im Juli 1901.

18. *Arrhenurus palembangensis* n. sp.

(Taf. 20, Fig. 99—103.)

Weibchen.

Größe. Die Körperlänge des einzigen zur Verfügung stehenden Exemplars beträgt $928\ \mu$, die größte Breite — quer über dem 4. Epimerenpaar — $752\ \mu$ und die Höhe $640\ \mu$.

Färbung. Die Grundfarbe des Tierchens ist ein wechselndes Gelblich- bis Bläulich-Grün. Auf Rücken und Bauch schimmern die Eingeweide durch, deren Färbung dunkle, bräunliche oder schwärzliche Flecke auf dem Integument hervorruft. Beine und Palpen sind hellbräunlich gefärbt.

Gestalt. In der Körperform erinnert die neue Art sehr an *Arrhenurus castaneus* NEUM. und *Arrh. fimbriatus* KOEN., doch ist die größte Breitenausdehnung des Rumpfs etwas mehr nach vorn geschoben. Der sehr kurze Stirnrand zeigt keine Spur von Einbuchtung, kaum, daß man sagen kann, er verläuft geradlinig. Wie bei den Vergleichsarten geht der breit abgerundete Hinterrand ohne deutliche Eckbildung in die Seitenränder über. Der mäßig gewölbte Rücken weist keine erwähnenswerten Erhöhungen und Ausstülpungen auf (Taf. 20, Fig. 99—102).

Haut. Die Panzerdecke wird von rundlichen oder länglich-runden, im Durchmesser bis $12\ \mu$ großen Poren durchbrochen, die in der Tiefe mit den benachbarten sich nicht vereinigen. Die antenniformen Haare am Stirnrand des Rumpfs sind kurz und stehen nur $192\ \mu$ voneinander entfernt. Am Hinterrand bemerkt man jederseits 2 sehr feine, ziemlich lange Haare. Der Rückenbogen ist geschlossen und umfaßt einen eiförmigen Rückenschild, der etwa $190\ \mu$ vom Vorderrand des Körpers abgerückt ist und fast das Hinterende desselben erreicht.

Augen. Die schwarz pigmentierten beiden Doppelaugen haben einen gegenseitigen Abstand von $272\ \mu$. Sie sind nahe an den Körperwand herangerückt. In der Rückenansicht tritt besonders die Gestalt der Vorderlinie deutlich hervor (Taf. 20, Fig. 100).

Hüftplatten. Die vordere, aus den 1. und 2. Epimeren bestehende, in der Medianlinie verschmolzene Hüftplattengruppe springt hinten in der Mitte keilförmig vor. Die Vorderecken der beiden vordern Hüftplattenpaare sind nur mäßig ausgezogen. Die 4. Epimere besitzt ungefähr die doppelte Breite der 3.; ihr Hinterrand bildet eine stumpfe, wenig vortretende Ecke (Taf. 20, Fig. 99).

Beine. Die Gliedmaßen lassen den typischen Bau erkennen. Sie sind noch mit Borsten, Dornen und Schwimmhaaren besetzt. Wie bei den europäischen Arten ist an dem distalen Ende der einzelnen Beinglieder eine keilförmige Verlängerung der chitinosen Haut wahrzunehmen.

Palpen. An den Maxillartastern ist das 4. Glied am kräftigsten entwickelt. Es nimmt nach dem distalen Ende hin an Breite zu. Die Tasthärchen am Vorderrand sind nur undeutlich zu beobachten. Allem Anschein nach treten Krümmungen, Knickungen und Gabelungen bei ihnen nicht auf. Auf der Streckseite gemessen, verhalten sich die Palpenglieder wie 9:17:7:24:15 (Taf. 20, Fig. 101).

Geschlechtsfeld. Die 128 μ lange Genitalöffnung wird von platten Lefzen verschlossen, die zusammen eine etwas breitere Scheibe bilden, deren Außenrand symmetrisch verteilte Einkerbungen besitzt, so daß das innere Geschlechtsfeld wie eine Rosette aussieht. Die Genitalnapfplatten umfassen den Außenrand der Lefzen und ziehen sich schief nach hinten und außen. Ihre Gestalt erinnert am meisten an die gleichen Gebilde von *Arrh. bruzelii* KOEN. (Taf. 20, Fig. 99).

After. Die Lage des sog. Anus (in Wirklichkeit die Ausfuhröffnung des MALPIGHISCHEN Gefäßes) konnte nicht mit Sicherheit festgestellt werden. Sie liegt wahrscheinlich in der Nähe des ventralen Hinterendes.

Fundort. Sumatra. Schattiger Tümpel bei Belanie (Rawas), Palembang. April 1903.

19. *Arrhenurus gracilipes* n. sp.

(Taf. 20, Fig. 104—106.)

Weibchen.

Größe. Das einzige Weibchen, das die Sammlung aufweist, besitzt eine Länge von etwa 710 μ und eine größte Breite — etwa hinter den 4. Epimeren — von 624 μ . Die Körperhöhe beträgt 512 μ .

Gestalt. Von oben oder unten gesehen zeigt der Rumpf einen

breit eiförmigen, fast dem Kreise sich nähernden Umriss. Am Stirnrand und auch am Hinterende macht sich eine schwache Abstützung bemerkbar. Die Seitenecken sind so schwach entwickelt, daß sie nur andeutungsweise die reine Bogenform des hintern Seitenrands unterbrechen. In der Seitenlage sieht man, daß der flachen Bauchseite ein hochgewölbter Rücken gegenüberliegt. Irgend welche Emporwölbungen, Höcker und Ausstülpungen treten nicht auf (Taf. 20, Fig. 104, 105).

Färbung. Die Körperfarbe erinnert am meisten an die von *Arrhenurus globator* (MÜLL.), doch mischt sich in das Bläulich-Grün ein brauner Ton, der hier und da in ein liches Braun übergeht, die Beine sind heller gefärbt.

Augen. Die beiden ziemlich großen Doppelaugen sind schwarz pigmentiert und haben einen innern Abstand von $184\ \mu$. Mit ihren schief nach vorn und außen gerichteten Vorderlinsen treten sie in der Rückenansicht hart an den seitlichen Vorderrand heran (Taf. 20, Fig. 105).

Haut. Das vorliegende Exemplar ist voll entwickelt. Die Panzerporen haben etwa einen Durchmesser von $12-16\ \mu$. Ein Zusammentreffen von mehreren feinen Porenkanälen konnte festgestellt werden. Die Rückenpanzerplatte ist breit elliptisch und wird durch eine deutliche Furche von dem nach dem Rücken übergreifenden Bauchpanzer abgetrennt. Etwa vom Stirnrand des Körpers $85\ \mu$ abgerückt, reicht der Rückenpanzer bis an den Hinterrand des Rumpfs heran. Die Stellung der 3 paarigen Drüsenöffnungen auf dem Rücken ist die gewöhnliche. Auch die mittelgroßen Stirnborsten zeigen nichts Auffallendes. Die feinen Körperhaare erheben sich auf winzigen Papillen.

Mundteile. Das Capitulum hat den gewöhnlichen Bau. Die vordern obern, breit gerundeten Vorsprünge springen noch kräftiger vor als die ventralen. Zwischen beiden weist der distale Seitenrand des Capitulum eine flache Einbuchtung auf. Das Längenverhältnis der Palpenglieder entspricht folgender Zahlenreihe: $9:17:12:21:10$. Das 1. Glied ist verhältnismäßig schwach. Auf seinem Rücken sitzt eine Borste, die länger ist als das Glied. Das 2. Glied übertrifft alle andern an Stärke. Es trägt nahe dem Rücken auf beiden Seiten je eine lange Säbelborste. Außerdem bemerkt man auf der Innenfläche nahe dem Vorderrand 2 gerade Borsten schief nebeneinander. Das 3. Palpensegment steht dem 2. an Dicke nur wenig nach. Sowohl die Innen- als auch die Außenfläche besitzt eine lange

Borste. Von der Seite gesehen verjüngt sich das vorletzte Palpenglied nach vorn etwas. Auf seiner distalen Beugeseitenecke (Antagonisten) entspringt auf der Innenseite eine ungewöhnlich lange Tastborste. Allem Anschein nach sind die winzigen Tasthärchen am Vorderrand des 4. Glieds fast verkümmert, wenigstens konnten sie nicht gut beobachtet werden. Das Krallenglied ist mäßig gebogen. Seine Form und Bauart ließ sich nicht genau feststellen, weil es nach dem 4. Glied eingeschlagen war (Taf. 20, Fig. 106).

Hüftplatten. Die Epimerengruppen sind nahe aneinander gerückt. Die vorderste ragt mit ihren keilförmig ausgezogenen distalen Innenecken merkbar über den Stirnrand des Körpers hinaus. Auf der Zeichnung (Taf. 20, Fig. 104) fällt das um so mehr auf, als das Tierchen in der Rückenlage infolge der starken Rückenwölbung die Bauchfläche etwas nach vorn geneigt darbietet.

Füße. Die ziemlich schwachen Beine weichen in bezug auf Borstenbesatz und Bauart von denen anderer Arten nicht ab. Das erste Paar erreicht eine Länge von $750\ \mu$, das letzte ist kaum nennenswert länger.

Geschlechtshof. Die beiden Genitalplatten umfassen vorn und hinten nicht ganz die bohnenförmigen Lippen; sie ziehen sich hornförmig nach den Seitenrändern der Bauchfläche. Ihre Umgrenzung hebt sich nicht deutlich von dem benachbarten Hautpanzer ab. Dabei unterscheiden sie sich von diesem nur durch die Genitalnäpfe, die im Durchmesser etwas größer sind als die Hautporen und keine sternförmige Verästelung aufweisen (Taf. 20, Fig. 104).

After. Die Öffnung des MALPIGHI'schen Gefäßes (der Excretionsdrüse) liegt halbwegs zwischen dem Hinterrand des Genitalhofs und dem Hinterrand des Rumpfs. Rechts und links von ihm bemerkt man je 2 feine und lange Haare.

Fundort. Palembang auf Sumatra.

20. *Arrhenurus gibberifrons* n. sp.

(Taf. 19, Fig. 82–85.)

Männchen.

Größe. Die Körperlänge mit Einschluß des kurzen Anhangs beträgt $0,675\ \text{mm}$, die größte Breite — etwa quer über den Einlenkungsstellen des 4. Beinpaars — $0,485\ \text{mm}$ und die Höhe — von der Bauchfläche bis zur Spitze des großen Rückenhöckerpaars — $0,450\ \text{mm}$.

Färbung. Der Körper ist bläulich gefärbt. Auf Rücken und Bauch finden wir einen leichten bräunlichen bzw. gelblichen Anflug. Ähnliche Verhältnisse trifft man auch bei den Beinen und Palpen an.

Haut. An der Körperdecke fällt besonders auf, daß die Poren und die sie umschließenden Rundhöcker ungewöhnlich groß sind. Der Durchmesser eines jeden dieser Höcker beträgt 12—14 μ .

Die Stirnborsten sind lang. Das untere Paar ist viel feiner als das obere, auch übertrifft es dieses an Länge.

Gestalt. Das Stirnende ist sehr schmal. Es besteht aus 2 nach vorn gerichteten Rundhöckern, die eine tiefe halbkreisförmige Einbuchtung seitlich begrenzen. Auf diesen Stirnhöcker sind die beiden Doppelaugen gelagert. Vom Vorderende aus nimmt der Rumpf stark an Breite zu, um etwa in der Mitte seine größte Ausdehnung zu gewinnen. Nach hinten zu verjüngt sich der Körper fast ebenso stark. An der Ansatzstelle des Körperanhangs besitzt der Rumpf eine Breite von 256 μ . Der Anhang selbst ist sehr kurz. Er erinnert in gewisser Beziehung an *Arrhenurus novus* GEORGE (Taf. 19, Fig. 86) und an *Arrh. calamifer* NORDENSKIÖLD. Auf der Bauchseite streckt er sich am weitesten nach hinten und erreicht eine Länge von 125 μ . Wie Seitenansicht lehrt, umschließt der Anhang eine von allen Seiten durch Wülste und Ränder umgebene Mulde oder Höhlung. Eigentümlich erscheint, daß auch der Rumpfrücken durch eine Querleiste von dieser Mulde deutlich geschieden ist. Bei genauer Bauchlage sieht man, daß der Anhang am Hinterrand durch eine ansehnliche mittlere Einbuchtung, deren Seitenränder flach konvex gebogen sind und in der Tiefe unter spitzem Winkel zusammentreffen, in 2 höckerartige Vorsprünge geteilt ist. — In der Höhlung selbst, die der Beobachtung nicht gut zugänglich ist, erheben sich dicht am Hinterrande zu beiden Seiten der Medianlinie 2 kleine Höcker, auf deren Höhe je eine gerade, ziemlich kräftige Borste eingelenkt ist, die schief nach oben, hinten und seitwärts weist. Von den Höckern ziehen sich quer über die Ausmündung 2 leistenartige Gebilde, über deren Natur genaue Auskunft nicht gegeben werden kann. Vor dem eben erwähnten kleinen Höckerpaar, deren Kuppen übrigens sich zuneigen und sich fast berühren, liegt ein lichtetes, nach hinten kahnförmig zulaufendes, vorn durch den Muldenrand verdecktes Feld, das scheinbar durch eine Längspalte in 2 lefzenartige Teile zerlegt wird. Ob wir es hier mit einer durch eine Haut verschlossenen Durchlochung der Anhangsmulde zu tun haben, wage ich nicht zu entscheiden. Auf dem flach bogen-

förmig verlaufenden Vorderrand der Mulde erhebt sich in der Mitte ein einziges spitz zulaufendes Höckerchen. Auch ein Borstenpaar hat auf einer Wulstung dieses Bogens Platz gefunden. Die Seitenwülste des Anhangs schließen nach oben mit einem eckigen Vorsprung ab, der jedoch leicht übersehen werden kann. Einen eigentümlichen Anblick gewährt die Anhangsmulde, wenn man den Rumpf von hinten her betrachtet. In diesem Fall erscheint die Ausbuchtung des Anhangs als ein fast kreisrundes Mittelfeld, dem jede Körnelung abgeht und das von allen Seiten von einem leistenartig schmalen Rand umgeben wird (Taf. 19, Fig. 82). Die beiden Vorsprünge hinter der Mulde sind in der Mitte je mit einer runden Drüsenöffnung versehen. — In der oben geschilderten Lage des Tierchens, noch besser jedoch in der Seitenansicht sieht man, daß der Rücken des Rumpfs 2 verschieden große Höckerpaare trägt. Das kleinere davon ist näher zusammengerückt und erhebt sich aus gemeinschaftlichem Grunde. Es befindet sich mitten auf dem kleinen, länglich runden Rückenschild, dessen Ränder vom Körperrand weit abgerückt sind. Das auf ihm entspringende, kräftige Borstenpaar steht etwa $72\ \mu$ voneinander ab. Am kräftigsten sind die beiden Höcker entwickelt, die sich hornförmig außerhalb des Rückenbogens, rechts und links vom Vorderende des Rückenschilds sich erheben. Schief von hinten gesehen gewinnt die abgerundete Spitze eines jeden Seitenhorns dadurch ein absonderliches Ansehen, als auf ihr je 2 kleine konische Zäpfchen sitzen. Zwischen dem großen Höckerpaar treten noch 2 flache Erhebungen auf, deren Höhlen je 1 ebenfalls dornenartige Borste trägt. Der Abstand dieser beiden Borsten beziffert sich auf ca. $125\ \mu$ (Taf. 19, Fig. 84 u. 85).

Augen. Die beiden dunkel pigmentierten Doppelaugen liegen auf den seitlichen Vorsprüngen des Stirnrands. Sie zeichnen sich durch ungewöhnliche Größe aus. Der größte Durchmesser beträgt $50\ \mu$ (Taf. 19, Fig. 82).

Mundteile. Das Maxillarorgan ist bei dem einzigen Exemplar der Sammlung tief unter die vordern Hüftplatten zurückgezogen. So viel ist jedoch zu erkennen, daß es vom typischen Bau nicht abweicht.

Palpen. Auch die Maxillartaster weisen keine auffallenden Abweichungen auf. Die Längen der einzelnen Glieder, auf der Streckseite gemessen, verhalten sich zueinander wie 6:15:9:16:?. Sowohl das 2. wie das 4. Glied weisen auf dem Rücken an der Basis eine kräftige Krümmung auf. Das krallenförmige Endglied konnte

am Tier in toto nicht gut beobachtet werden. Ein Abpräparieren der Maxillartaster wurde unterlassen, um das einzige Exemplar der Sammlung nicht zu verstümmeln. Der Borstenbesatz der einzelnen Glieder ist kräftig entwickelt. Auf der Innenseite des 2. Glieds ist ein Haarpolster nicht vorhanden. Wie bei den meisten *Arrhenurus*-Arten treten hier nur einzelne Borsten auf.

Hüftplatten. Die Epimeren bieten geringen Anhalt zur Kennzeichnung der Art. Die vordern Hüftplattenpaare haben zahnartig ausgezogene Vorderecken. Hinter der breiten Maxillarbucht sind die beiden ersten Epimeren ohne Naht miteinander auf einer Strecke von $112\ \mu$ verschmolzen. Die eigentlichen Hüftplatten heben sich vom Mittelstück nur undeutlich ab. Die hintern Hüftplattengruppen sind durch einen $32\ \mu$ breiten Zwischenraum von der vordern Gruppe abgerückt. Der Abstand zwischen ihnen selbst beträgt nur wenig mehr (ca. $40\ \mu$). Die 4. Epimere übertrifft alle andern an Ausdehnung. Ihr Innenrand zeigt eine flache Ausrandung. Der Hinterrand bildet eine wenig vorspringende Ecke, ehe er zum Außenrand umbiegt (Taf. 19, Fig. 83).

Füße. Die Beine sind mittellang und kräftig gebaut. Dem 4. Glied des Hinterfußes fehlt der Fortsatz nicht; derselbe ist mäßig lang und am abgerundeten Ende mit einigen Langborsten ausgestattet. Wie bei den meisten *Arrhenurus*-Arten treten an den distalen Enden, besonders der mittlern Beinglieder, keilförmige und zahnartige Verlängerungen des Hautpanzers auf. Der Borstenbesatz der Beine ist reichlich; auch fehlen die Schwimmhaarreihen nicht, die man für gewöhnlich bei *Arrhenurus*-Männchen antrifft.

Geschlechtshof. Das äußere Genitalorgan hebt sich nur undeutlich von den benachbarten Gebieten ab; das gilt sowohl von der Genitalöffnung wie von den Lefzen und von den Napfplatten. Letztere zeigen keine scharfe Umgrenzung, sondern heben sich von der Umgebung nur dadurch ab, daß die darauf sitzenden Genitalnäpfe winzig klein sind, während die Hautpanzerporen sich durch ihre Größe auszeichnen (Taf. 19, Fig. 83).

Ausfuhröffnung. Allem Anschein nach liegt die Ausmündungsstelle des MALPIGHI'schen Gefäßes (der Excretionsdrüse) unmittelbar unter dem obern Randwulst der Anhangsmulde. Sie kann bei Rückenlage des Tiers als ein winziges Zäpfchen beobachtet werden.

Fundort. West-Java (Weiher im Botanischen Garten zu Buitenzorg), am 8. Juli 1902.

b) *Hydryphantinae*.21. *Eupatra rotunda* n. sp.

(Taf. 21, Fig. 107—111.)

Weibchen.

Größe. Die vorliegende Art ist 1,68 mm lang und quer über dem Abdomen 1,35 mm breit.

Gestalt. Der Körpermitz erinnert an manche *Arrhenurus*-Weibchen. Vorn ist der Rumpf fast geradlinig abgestutzt. Am Hinterrand bemerkt man bei Rücken- oder Bauchlage des Tierchens eine mittlere Hervorwölbung, die zu beiden Seiten von je einer flachen Einbuchtung begrenzt wird. Der Rücken ist plattgedrückt, doch ist diese Erscheinung eine Folge der Schrumpfung (Taf. 21, Fig. 107 u. 108).

Haut. Die Oberhaut sieht wie chagriniert aus. Bei stärkerer Vergrößerung bemerkt man, daß die Oberfläche der Körperdecke mit rundlichen bis 8μ hohen und am Grund 5μ dicken Zäpfchen dicht besetzt ist. Im Gegensatz hierzu haben die Papillen der europäischen Form (*E. scapularis*) eine konische Gestalt.

Augen. Die beiden 0,56 mm voneinander entfernten Doppelaugen sind ziemlich groß und ragen mit ihren kuglig gewölbten Linsen über die Haut empor. Ihre 2 Pigmentflecken liegen nebeneinander innerhalb einer gemeinschaftlichen Chitinkapsel. Bei Rückenansicht erscheint das Vorderauge am seitlichen Vorderrand, während das hintere, kleinere Auge schief hinter ihm liegt und etwas mehr nach außen gerückt ist. Seine Linse richtet sich nach außen und hinten. Bei Seitenlage des Tiers findet man, daß das Augenpaar sich über dem Maxillarorgan befindet, merkbar abgerückt vom Stirnende des Rumpfs. Der verdickte Rand der Augenkapsel sendet nach innen zu einen schmalen Fortsatz aus. Ein unpaares Auge konnte nicht aufgefunden werden.

Mundteile. Das von feinen Poren durchsetzte, mit einem kurzen, schwach nach unten gebogenen Schnabelteil versehene Capitulum besitzt eine leicht gewölbte Unterseite, die einen ähnlichen Umriß hat wie bei *Eupatra scapularis*. Am Vorderende springt die Mundpartie bogenförmig vor, während der Hinterrand breit gerundet abschließt. Um die Mundöffnung herum, die eine kleine Saugscheibe darstellt, stehen 4 Borsten. Einen Wimperkranz, der

die Mundöffnung einfaßt, konnte ich nicht wahrnehmen. Die Mandibeln setzen sich zusammen aus dem Basalstück und dem Krallenglied. Das erstere ist schlank und schmal und erreicht eine Länge von ca. 250 μ . Sein hinteres Ende weist eine nur schwache Biegung auf. Auch das 155 μ lange Krallenglied ist kaum nennenswert gebogen. Es besitzt auf seiner Konkavität eine winzige Zähnelung. Die keulenförmigen, stark chitinierten Luftsäcke sind 180 μ lang und am verdickten Ende 32 μ im Durchmesser.

Palpen. Die Glieder des Maxillartasters verhalten sich zueinander wie 16:29:24:45:9. Auf das kurze, stämmige Grundglied folgt ein an der Beugeseite stark verkürztes 2. Glied, das auf seiner Außenfläche 2, auf der Innenfläche jedoch 6 Borsten trägt, von denen 4 schief nach vorn und unten geneigt sind und zum Teil über Beugeseite des Glieds hinausragen. Sämtliche Borsten sind mehr oder weniger gefiedert. Das 3. Glied steht dem 2. an Stärke und Länge nur wenig nach. Seine Beugeseite ist nicht so stark verkürzt wie bei dem vorigen Segment. Wesentlich schwächer ist das längste vorletzte Glied. Es besitzt nur einen kurzen, schwachen Endzahn, der etwa bis zur Mitte des kurzen 5. Glieds heranreicht. Am Vorderende des vorletzten Segments sieht man 2 feine, mittellange Härchen. Bezüglich der sonstigen Beborstung verweise ich auf die beigegebene Zeichnung (Taf. 21, Fig. 109).

Hüftplatten. Die vordern Epimerengruppen senden an ihren Hinterenden je einen subcutanen Fortsatz aus, der an das entsprechende Gebilde von *Hydryphantes incertus* KOEN. erinnert. Beide Fortsätze reichen fast bis an die Medianlinie heran und lassen nur einen äußerst schmalen Streifen zwischen ihren Enden frei. Die hintern Hüftplattengruppen setzen sich aus den nach innen in eine gemeinschaftliche zum Teil subcutane Spitze auslaufenden 3. und 4. Epimeren zusammen. Im Gegensatz zu *Eupatra opima* KOEN. ragt die 4. Epimere nur wenig weiter nach innen als die vorhergehende Platte. Der Haarbesatz ist dürtiger als bei *Eupatra scapularis* (DUGÈS) (Taf. 21, Fig. 107).

Füße. Der Hinterfuß ist annähernd so lang wie der Rumpf; nach vorn zu nehmen dann die Gliedmaßen gradweise an Länge ab, so daß der Vorderfuß von etwa halber Körperlänge ist. Die Füße sind kräftig gebaut, ohne jedoch die Stärke der Extremitäten von *Eupatra scapularis* oder *E. opima* zu erreichen. In der Borstenausstattung ähneln die Fußglieder denjenigen der *Hydryphantes*-Arten. Wie bei diesen wird das distale Ende der Glieder von

einem Kranz kurzer Dolchborsten umgeben, die meistens eine deutliche Fiederung aufweisen. Schwimmhaare trifft man vom 2. bis 4. Fuße in immer größerer Anzahl an. Es kommen hierbei besonders die vorletzten und drittletzten Glieder in Frage. Die Haut der Füße hat ein dichtporöses Ansehen, doch sind die Porenöffnungen genau so winzig klein wie bei den Maxillartastern. Die einfach sichelförmig gebogenen Fußkrallen entbehren des Nebenzahns und sind von mäßiger Größe (Taf. 21, Fig. 107).

Geschlechtshof. Das annähernd auf der Mitte der Bauchfläche hinter den Hüftplatten gelagerte äußere Sexualorgan besteht aus 2 Napfplatten, die zusammen, ähnlich wie bei *Eupatra scapularis*, eine breit herzförmige Figur bilden, deren nach vorn gerichtete Spitze jedoch eckig ausgeschnitten ist. Die schwach ausgebogenen Innenränder, die mit je einer Borstenreihe besetzt sind, bedecken die Genitallefzen und fassen die ca. 208 μ lange Geschlechtsöffnung seitlich ein. Jede Genitalplatte ist mit zahlreichen Näpfen, deren Durchmesser von 8 bis 12 μ mißt. Nach dem innern Plattenrand verschwindet der Napfbesatz, und es bleibt ein feinporiger Längsstreifen frei. Die Außenränder sind ebenfalls von einer Borstenreihe eingesäumt. Am medianen hintern Innenwinkel des Geschlechtshofs entspringt ein Doppelbüschel von Borsten, das noch stärker ist als bei *Eupatra scapularis* (DUGÈS) (Taf. 21, Fig. 110).

After. Die Ausfuhröffnung der Excretionsdrüse liegt halbwegs zwischen dem Geschlechtshof und dem hintern Körperand.

Nym p h e.

Die Nymphe von *E. rotunda* n. sp. erreicht eine Länge von 0,96 mm. Die Hautzäpfchen stehen nicht so dicht als bei den geschlechtsreifen Tieren. Die Maxillartaster machen einen gedrungenen Eindruck. Ihre Glieder messen auf der Streckseite 40 μ , 72 μ , 36 μ , 104 μ und 24 μ . Auf der Innenseite des 2. Palpenglieds bemerkt man nur 2 schief nach vorn und unten geneigte Fiederborsten. Die Hüftplattengruppen sind weiter voneinander abgerückt. Die Poren der einzelnen Platten sind größer als bei dem adulten Tier und erinnern durch ihre eckige Gestalt etwas an die Umhüllung der *Eulais*-Palpe. Die Genitalnapfplatten sind voneinander abgerückt. Sie haben eine dreieckige Gestalt mit abgerundeten Ecken. Am Innenrand in der Mitte tritt eine Gruppe von 5–6 Genitalnäpfen auf, die durch einen, mit einigen Borsten ausgestatteten Zwischenraum von den andern zahlreich auftretenden Näpfen geschieden ist.

Die Poren der Genitalnäpfe fallen durch ihre Winzigkeit auf (Taf. 21, Fig. 111).

Fundort. Kleiner Tümpel bei Belanie. Bezirk Palembang. auf Sumatra (April 1901).

c) *Diplodontinae*.

22. *Diplodontus despiciens* (O. F. MÜLLER) *var. monticolus*.
(Taf. 13. Fig. 13—15.)

Die Sammlung enthält nur 2 zusammengeschrumpfte Exemplare, 1 Männchen und 1 Weibchen.

Männchen.

Größe. Die Körperlänge des fast kreisrunden Tierchens beträgt 0,842 mm, die Breite 0,800 mm.

Färbung. Die konservierten Exemplare sind fast farblos. Im Leben wird aller Wahrscheinlichkeit nach der Körper rot gefärbt sein.

Gestalt. In Rücken- oder Bauchansicht ist der Körperumriß breit eiförmig, fast kreisrund. Der Rücken sowohl als auch die Bauchfläche sind flach. Einbuchtungen treten nicht auf.

Haut. Die Haut ist mit kleinen, dicht aneinander gerückten rundlichen Zäpfchen bedeckt, die am Grund einen Durchmesser von $5\ \mu$ aufweisen und an manchen Körperstellen etwas schief stehen.

Die Hautdrüsenhöfe sind nur schwach chitinisiert und tragen seitlich eine sehr feine Borste. Die Stirnborsten weisen eine nur mäßige Entwicklung auf (Taf. 13, Fig. 13).

Augen. Die beiden Augen einer Seite sind voneinander abgerückt. Die Linsen des vordern Sehorgans überragen den Vorder rand des Rumpfs, während der hintere etwas davon zurück steht. Der gegenseitige Abstand beider Augenpaare beträgt $450\ \mu$.

Mundteile. Maxillarorgan und Mandibeln entsprechen im Bau der europäischen Form.

Palpen. Die Maxillartaster sind etwas schwächer als die benachbarten Beinglieder. Das 2. Glied verhält sich zum nachfolgenden in der Länge wie 2:1. Bei der Stammform ist das 3. Palpen-segment etwas länger. Der Rücken des vorletzten Glieds weist eine geringere Einsattelung der vordern Beugeseite auf. Die Beborstung ist kräftiger entwickelt (Taf. 13, Fig. 14).

Hüftplatten. Das Epimeralgebiet gleicht denen der Stammform.

Füße. Auch die Füße lassen keine auffallenden Abweichungen vom typischen Bau erkennen.

Geschlechtshof. Das äußere Geschlechtsfeld besteht aus 2 die Genitalspalte seitlich begrenzenden Napfplatten von mondsichel-förmiger Gestalt, die zusammen eine verkehrt herzförmige Figur bilden, deren nach vorn gerichtetes Ende nicht abgerundet ist, sondern ebenfalls eine Einkerbung aufweist. Die Länge des Geschlechtsfelds beträgt $180\ \mu$, die größte Breite ungefähr ebenso viel. Jede Platte trägt dicht aneinander gedrängt zahlreiche Näpfe, deren Durchmesser etwa $12\ \mu$ mißt. Nach innen zu bleibt ein breiter Streifen napffrei. Dafür kann man an dieser Stelle zahlreiche feine Haare sehen, die sich in 2 oder 3 Reihen von vorn nach hinten ziehen und die Genitalöffnung überdecken. Bei der europäischen Stammform reichen die Genitalnäpfe weiter nach dem Innenteil der Platte zu (Taf. 13, Fig. 15).

Ausfuhröffnung. Die spaltförmige Ausfuhröffnung der Excretionsdrüse erreicht eine Länge von $28\ \mu$. Sie durchbricht einen $50\ \mu$ im Durchmesser haltenden fast kreisrunden Chitinhof.

Weibchen.

Das Weibchen ist nur wenig größer als das Männchen. Es unterscheidet sich von diesem eigentlich äußerlich nur dadurch, daß die Innenränder der Napfplatten weniger ausgeschweift sind. Die Ausstattung mit Näpfen und Wimperhaaren weist keine bemerkenswerten Abweichungen auf.

Fundort. Kleiner See bei Lembang (nördlich von Bandung), West-Java, 1300 m ü. d. M., im Juli 1902.

d) *Eulaïnae*.

23. *Eulaïs pseudorimosa* n. sp.

(Taf. 17, Fig. 62—63.)

Weibchen.

Größe. Die beiden in der Sammlung vorhandenen Exemplare haben eine Länge von 2,1—2,3 mm. Die größte Breite beträgt 1,92—2 mm.

Gestalt. Der Umriß des von oben oder unten gesehenen Tiers ist breit eiförmig. Der Hinterrand des Körpers zeigt keine seitlichen Einbuchtungen.

Augen. Die auf dem verjüngten Vorderende des Rückens eingefügte Augenbrille erinnert an das entsprechende Gebilde von *E. rimosa* PIERSIG und *E. similis* THON. Hier wie dort bildet der Vorderrand der Augenbrücke 2 seitliche gerundete Vorsprünge, die bei der neuen Art in der Medianlinie durch eine schmale, kaum $18\ \mu$ tiefe Spalte voneinander abgegrenzt sind. Auf jedem Vorsprung entspringt eine lange Haarborste. Die $180\ \mu$ langen und $100\ \mu$ breiten Augenkapseln werden hinten durch eine $112\ \mu$ lange und $40\ \mu$ breite Mittelbucht voneinander geschieden. Die kugligen Linsen der Vorderaugen sitzen auf kurzen Stielen (Taf. 17, Fig. 63).

Haut. Die Körperdecke ist wie bei den meisten *Eulais*-Arten ziemlich kräftig liniert. Zwischen den einzelnen, untereinander verzweigten Leistchen treten verstreut Höckerchen auf, die anscheinend die Ursprungsstellen sehr feiner, schwer wahrnehmbarer Härchen bilden. Auf der Bauchfläche, besonders in der Nähe der Genitalöffnung kann man auch kräftigere Borsten beobachten.

Färbung. Die Körperfärbung ist rot. Die Beine sind etwas lichter gefärbt als der Rumpf.

Mundteile. Das Capitulum zeigt den typischen Bau. Wie man sich an Fig. 62, Taf. 17 überzeugen kann, springt der Teil vor der Mundöffnung kappenförmig vor. Die Maxillarplatte hinter der Mundscheibe ist großporig und verhältnismäßig kurz. Der Pharynx ragt mit seinem hintern Teil ansehnlich über den ventralen Hinterrand des Capitulum hinaus. Seine Oberfläche ist stark gekörnelt. Die vordern Maxillarfortsätze sind nach oben und hinten gerichtet und am distalen Ende schwach hakenförmig umgebogen. Auch die hintern Fortsätze haben die gleiche Richtung. Wie die Seitenansicht lehrt, sind sie jedoch nach vorn zu gekrümmt (Taf. 17, Fig. 62).

Palpen. Die Maxillartaster sind entsprechend ihrer Größe ziemlich stämmig gebaut. Die einzelnen Glieder verhalten sich — auf der Streckseite gemessen — bezüglich ihrer Länge zueinander wie $10:13:15:24:13$. Das Grundglied trägt nur auf dem Rücken eine Säbelborste. Auf der Innenseite der stark vorspringenden distalen Beugeseitenecke des 2. Glieds bemerkt man 2 mittellange Fiederborsten. Die Beugeseite des 3. Palpensegments ist mit einer weit nach hinten reichenden Borstenreihe versehen. Die 2 vordersten Borsten sind nicht gefiedert. Dem 4. Glied sind wie bei fast allen

Eulais-Formen auf der Unterseite 2 Längsreihen Borsten eigen die innere Reihe enthält 3 lange, glatte Säbelborsten, die die Mitte des Glieds einnehmen, und 5 Fiederborsten, von denen 2 am distalen Gliedende sitzen. Außerdem treten noch 2 weitere Fiederborsten auf, die dem Bogenrand stärker genähert sind. Die äußere Reihe zählt 3 glatte Säbelborsten, zwischen denen 2 Fiederborsten eingeordnet sind. Das schnabelförmig gebogene Endglied der Maxillartaster verjüngt sich nach vorn zu und endigt an der Spitze in 3 schief übereinander stehenden winzigen Borsten. Außerdem sind die Seitenflächen mit einer Anzahl gerader Borsten versehen (Taf. 17, Fig. 62).

Hüftplatten. Die Epimeren lassen keine auffallenden Abweichungen vom typischen Bau erkennen.

Füße. Auch die Beine bieten bezüglich der Haarbekleidung sowie der Krallenbewaffnung keine nennenswerten Unterschiede dar.

Fundort. Tümpel bei Belanie, Residentschaft Palembang, Sumatra.

e) *Hydrachninae*.

24. *Hydrachna semiscutata* n. sp.

(Taf. 19, Fig. 87—88.)

Diese Art ist in der Sammlung nur durch ein einziges Exemplar vertreten.

Männchen.

Größe. Der Körper mißt in der Länge 0,8 mm, in der Breite 7,68 mm und in der Höhe 6,4 mm.

Färbung. Die Körperfarbe des konservierten Exemplars ist hellgelblich, die Panzerstücke und Hüftplatten, sowie die Beine, Palpen und die Geschlechtsdeckplatte weisen eine braune bis braunrötliche Färbung auf. Bei lebenden Individuen wird wohl die Körperdecke durchweg rot gefärbt sein.

Gestalt. Der Körpermitz erweist sich bei Rückenansicht breit eiförmig, fast kreisrund. Der Rücken ist hochgewölbt, so daß der Rumpf ein kugliges Ansehen gewinnt (Taf. 7, Fig. 87).

Haut. Der ganze Rücken wird von einer zusammenhängenden Panzerschale bedeckt, die an den Seiten des Körpers weit heruntergreift und am Stirnende 2 Einbuchtungen aufweist, in welchen die

beiden Augenkapseln liegen. Der Außenrand dieser Schale verläuft nicht geradlinig, sondern besitzt Ein- und Ausbiegungen. An den Seiten des Rumpfs tritt je eine größere und breitere Einbuchtung auf, in deren Tiefe sich noch ein schmaler, spaltartiger Einschnitt bemerkbar macht. Die Bauchseite ist mit Ausnahme des Epimeralgebiets und des Genitalfelds weichhäutig. Nur die punktförmigen Hautdrüsenöffnungen und die Ausführöffnung sind dunkler chitinisiert. Man zählt deren auf dem Hinterleib vor und hinter dem sog. Anus 5 auf beide Seiten verteilte Paare. Die weiche Haut ist dicht mit rundlichen Zäpfchen bedeckt. Die Hautborsten sind mäßig entwickelt. Der Abstand der Stirnborsten beträgt $160\ \mu$.

Augen. Die beiden Doppelaugen liegen hart am Vorderende des Rumpfs. Ihr gegenseitiger innerer Abstand beziffert sich auf $176\ \mu$. Die Augenkapseln haben eine Länge von etwa $80\ \mu$. Die linsenartigen Emporwölbungen derselben ragen merkbar über die Haut hinaus. Das mediane Sinnesorgan ist vorhanden.

Mundteile. Das Maxillarorgan mißt einschließlich des ziemlich stark gekrümmten Schnabelteils etwa — auf der Streckseite gemessen — $500\ \mu$, wobei auf das Basalstück $100\ \mu$ kommen. Die Mandibel sind ca. $525\ \mu$ lang. Am Hinterende weisen sie eine starke Biegung nach unten auf. Die Palpenglieder verhalten sich bezüglich ihrer Länge zueinander wie $26:28:29:15:9$. Beim vorletzten Glied ist der Endzahn mit eingerechnet worden. Infolgedessen ragen die Maxillartaster merklich über die Spitze des Rostrums hinaus. Das 1. Glied besitzt am Grund eine Dicke (von der Beugeseite zur Streckseite gemessen) von $120\ \mu$, während am schwach verjüngten distalen Ende die Stärke des Segments nur $85\ \mu$ beträgt. Ähnlich verhält sich auch das 2. auf dem Rücken stark gewölbte Glied, dessen Dicke sich am Grund auf $85\ \mu$, am distalen Ende jedoch nur auf $68\ \mu$ beziffert. Das 3. Segment hat eine mittlere Dicke von $44\ \mu$. Die Beugeseite zeigt in der vordern Hälfte eine mäßige Anschwellung. Sowohl in der basalen Einschnürung als auch am distalen Ende bemerkt man je eine mittellange, nach unten und vorn gekrümmte Tastborste. Auch am Ende der Streckseite tritt eine solche auf. Das kurze vorletzte Glied trägt an der Einlenkungsstelle des beweglichen Endglieds oben und unten je 1 Börstchen. Bezüglich der Beborstung der andern Glieder verweise ich auf die beigegebene Abbildung (Taf. 19, Fig. 88).

Hüftplatten. Das Epimeralgebiet hat den typischen Bau. Die 4. Hüftplatte läuft nach innen zu in eine keilförmige, nicht ab-

gestumpfte Ecke aus. Sie mißt vom Vorder- bis zum Hinterrand 144μ , von der hintern Innenecke bis zum Außenrand 256μ . Im Verein mit dem 3. Hüftplattenpaar bildet das 4. eine fast kreisrunde Genitalbucht, die durch eine 128μ breite Öffnung mit der hintern Bauchfläche in Verbindung steht (Taf. 19, Fig. 87).

Füße. Das 1. Fußpaar ist kurz, und die übrigen Paare haben mittlere Länge. Das Grundglied des 4. Fußes besitzt eine etwas größere Stärke, weil seine Streckseite stark gewölbt ist. Der Haarbesatz nimmt vom ersten bis letzten Beinpaar zu. Die mittellangen und kurzen Borsten lassen eine deutliche Fiederung erkennen. Während an den distalen Enden besonders der mittlern Glieder der letzten beiden Beinpaare kräftigere, aber kürzere Dornborsten sitzen, ist die Beugeseite mit einer längern Borste ausgestattet. Die 3 letzten Füße tragen außerdem noch am 4. und 5. Glied Schwimmhaare, das 2. Paar am wenigsten, das 3. und 4. in steigender Anzahl. Die 1hakige Kralle ist an allen Beinen annähernd gleich groß.

Geschlechtshof. Das Geschlechtsfeld zeigt die bekannte fast herzförmige Gestalt. Auf der vordern Hälfte ist die Oberfläche der Genitaldeckplatte mit einer größern Anzahl Näpfen von unregelmäßiger Gestalt dicht besetzt. Nach hinten zu gewinnt die Platte ein chagriniertes Ansehen. In der Mitte und am gespaltenen Hinterende treten kräftige Borsten auf, deren Zahl und Stellung nicht genau festgestellt werden konnte (Taf. 19, Fig. 87).

Ausfuhröffnung. Der sog. After (Öffnung für die Excretionsdrüse) hat einen länglich runden Chitinhof, dessen Längsdurchmesser 55μ beträgt. Er liegt etwa 80μ hinter der hintern Innenecke der 4. Hüftplatte.

Fundort. Tümpel beim Wat (Tempel Sabatome in Bangkok in Siam); am 23. August 1902.

25. *Hydrachna rolzi* n. sp.

(Taf. 19, Fig. 89.)

Männchen.

Größe. Die Körperlänge beträgt etwa 1,4 mm, die Breite 1,25 mm. Da das einzige Exemplar stark geschrumpft war, konnte die Höhe nicht festgestellt werden. Auch die andern Maße sind nur schätzungsweise angegeben.

Gestalt. Die Gestalt des Rumpfs ist annähernd kuglig. Nach vorn zu tritt eine schwache Verjüngung des Körpers auf.

Haut. Auf der Oberhaut bemerkt man einen dichten Besatz halbkugliger Zäpfchen, die am Grund 18—24 μ dick sind. Rückenschilder irgend welcher Art treten nicht auf.

Augen. Die beiden nahe am Stirnrand des Körpers gelegenen Augenpaare erheben sich kräftig über die Körperhaut. Jede Augenkapsel hat eine Länge von 144 μ und eine Breite von 112 μ . Ein Medianauge konnte nicht festgestellt werden.

Mundteile. Das Rostrum ist mäßig nach unten gebogen. Seine Länge beträgt 320 μ . Die Mandibeln messen von der Spitze bis an das stark gebogene Hinterende 560 μ .

Palpen. Die Maxillartaster weichen in ihrem Bau nicht wesentlich vom Typus ab. Die einzelnen Glieder verhalten sich in der Länge zueinander wie 30 : 28 : 38 : 22 : 12. Der Borstenbesatz ist dürrig.

Hüftplatten. Das Epimeralgebiet liegt auf der vordern Hälfte der Bauchfläche. Die beiden hintern Hüftplattenpaare senden, ähnlich wie bei *Hydrachna signata* ♂ KOEN., an ihren freien Innen-ecken je einen zahmartigen, subcutanen Fortsatz nach hinten aus, doch sind diese Gebilde bei der hier vorliegenden neuen Art viel schmaler als bei der Vergleichsart (Taf. 19, Fig. 89).

Füße. Die Beine sind verhältnismäßig kurz; das 1. Paar mißt 688 μ , das 2. 880 μ , das 3. 1024 μ und das 4. 1216 μ . — Die beiden hintern Fußpaare sind reich behaart; außer Schwimmhaaren gewahrt man zahlreiche lange Borsten, die wie die andern kurzen Borsten eine deutliche Fiederung aufweisen.

Geschlechthof. Das äußere Genitalorgan hat die bekannte Herzform. Im Vergleich mit demjenigen des Männchens von *Hydrachna signata* KOEN. ragt es weiter aus der durch die hintern Hüftplattenpaare gebildeten Bucht heraus. Seine Gestalt weicht insofern ab, als das Hinterende nicht so tief gespalten ist wie bei der Vergleichsart. Die Näpfe reichen nicht so weit nach hinten, sondern lassen zwischen dem Borsten- und Napfbesatz eine Zone frei. Die Geschlechtsdeckplatte erreicht eine Länge von 300 μ und eine Breite von 290 μ . Hinter der mittellangen Genitalspalte vereinigen sich die beiden Zipfel der Herzspitze. Das Penisgerüst besitzt die gewöhnliche Form (Taf. 19, Fig. 89).

Ausfuhröffnung. Die Öffnung des MALPIGHI'schen Gefäßes (der Excretionsdrüse) wird von einem breiten Chitinhof umschlossen.

Die Mündungen der Hautdrüsen sind ebenfalls von Chitinhöfen umgeben, doch treten sie weniger deutlich hervor, weil sie nicht gefärbt sind.

Fundort. Tümpel in der Nähe des Tempels Sabatome in Bangkok, Siam (23. August 1902).

II. *Parasitidae*.

Uropodinae.

26. *Cillibaena (Uropoda) aquatica* n. sp.

(Taf. 21, Fig. 112—118.)

Weibchen.

Größe. Die Körperlänge beträgt 0,91 mm, die größte Breite 0,72 mm und die Höhe 0,48 mm.

Färbung. Die Körperfarbe ist ein liches Kaffeebraun oder Sepia.

Gestalt. In der Bauch- oder Rückenansicht ist der Körper verkehrt eiförmig. Am Vorderende springt der Rand breit keilförmig vor und bildet, wie man in der Seitenansicht (Taf. 21, Fig. 114) sehen kann, in der Mitte einen zahnartigen Fortsatz. Bei stärkerer Vergrößerung bemerkt man, daß der überragende Stirnrand fein gerillt ist. Der Rücken wird von einem großen Schild bedeckt, der von der Bauchplatte durch eine Furche abgetrennt ist.

Haut. Die Körperdecke ist stark chitiniert. Der Rücken- und Bauchpanzer besitzt eine glatte Oberfläche. Am Vorderrand des Rückens sitzen jederseits des medianen Vorsprungs eine geringe Anzahl winziger Härchen. Auch auf der Bauchfläche treten uns Borsten und Härchen entgegen. So wird die Genitalöffnung jederseits von 6 winzigen Haargebilden eingesetzt. Hinter der Genitaldeckplatte zwischen den Einlenkungsstellen des 4. Beinpaars zählt man 2 Börstchen. Am hintern Ende der Bauchfläche zu beiden Seiten des sog. Afters tritt eine kräftiger entwickelte, größere Borste auf.

Capitulum. Das Maxillarorgan liegt unter dem dachförmig vorspringenden Rückenschild verborgen. Man kann es deshalb nur bei Bauchansicht des Tiers beobachten. Es läuft nach dem freien Ende kegelförmig zu. Über die Einzelheiten und Feinheiten

seines Baues lassen sich keine genauen Angaben machen. Das einzige Exemplar der Sammlung mußte bei der Untersuchung zerzupft werden. Die beigegegebene Zeichnung (Taf. 21, Fig. 115 u. 116) ist nach einem Quetschpräparat angefertigt. Das Epistom scheint fein gezähnt zu sein.

Maxillarpalpen. Die Palpen sind 5gliedrig. Die Glieder nehmen nach dem distalen Ende an Stärke allmählich ab; das letzte Glied läuft in eine stumpfe Spitze aus. Der Borstenbesatz der einzelnen Glieder nimmt nach dem freien Ende hin merkbar zu. Über seine Verteilung gibt die Abbildung (Taf. 21, Fig. 116) am schnellsten Auskunft.

Beine. Das vorderste Bein unterscheidet sich von den nachfolgenden durch die abweichende Ausrüstung des $120\ \mu$ langen Endglieds. Es trägt nämlich am abgestumpften Ende keine Haftlappen und Fußkrallen, sondern eine größere Anzahl verschieden langer und starker Borsten. Eine davon, etwa $180\ \mu$ lang, überragt alle andern ganz auffallend an Länge (Taf. 21, Fig. 115). Die 3 hintern Fußpaare setzen sich zusammen aus 6 Gliedern. Das 2. Glied ist am dicksten und trägt auf seiner Bogen- und Außenseite eine ziemlich hohe, schmale Leiste, die am untern Ende einen Einschnitt aufweist. Das Endglied verlängert sich stielartig und endet in 2 einfach sichelförmig gebogenen Krallen und einem Haftlappen. Die einzelnen Glieder sind mit kurzen Dornborsten besetzt, von denen einige wenige durch ihre Stärke auffallen.

Peritrema. Die Gestalt des Peritremas ähnelt derjenigen des gleichen Organs bei *Uropoda obscura* (C. L. KOCH) (vgl. OUDEMANS, A. C., Bemerkungen über Sanremeser Acari, in: Tijdschr. Entomol., Vol. 43. tab. 7, fig. 23 und A. BERLESE, Acari nuovi, in: Redia, Vol. 2, 1904, p. 158. tab. 15, fig. 12). Es tritt an den Körper- und Beinrand heran, um schließlich unter Bildung eines spitzen Winkels schief nach innen und rückwärts fädlich zu verlaufen.

Genitaldeckplatte. Die Sternogenitalplatte, etwa $208\ \mu$ lang und $128\ \mu$ breit, ist elliptisch umrandet und liegt zwischen den Einlenkungsstellen der letzten 3 Beinpaare. Auf der glatten Oberfläche fehlen Haare und Borsten. Wie man bei Seitenansicht des Tiers bemerken kann, läßt sich die Deckplatte nach hinten zu etwas umklappen (Taf. 21, Fig. 112).

Analöffnung. Der After befindet sich nahe dem hintern Ende der Bauchfläche.

Ei. Der Leibesraum umschloß ein länglich-rundes, hartschaliges,

ca. $256\ \mu$ langes und $176\ \mu$ breites Gebilde, welches ich für ein Ei ansehe.

Fundort. Das Tierchen wurde bei dem Dorf Belanie am Rawas-Fluß, Residentschaft Palembang, Insel Sumatra, in einem mit Regenwasser gefüllten, ausgehöhlten Baumstamm gefunden, der früher zum Reisstampfen benutzt wurde (16. Juli 1901).

III. *Oribatidae*.

Notaspidinae.

27. *Notaspis confervae* SCHRANK.

Fundort. See Siteo, Bagendiet bei Garoet auf West-Java (16. Juli 1902).

Erklärung der Abbildungen.

Tafel 13.

Atux affinis n. sp.

- Fig. 1. Rückenansicht des ♀. 66 : 1.
- Fig. 2. Bauchansicht des ♀. 97 : 1.
- Fig. 3. Ventrals Hinterleibsende des ♀. 160 : 1.
- Fig. 4. Maxillartaster des ♂. 215 : 1.
- Fig. 5. Geschlechtsfeld des ♂ (nach einem Quetschpräparat). 160 : 1.

Piona pachyderma n. sp.

- Fig. 6. Geschlechtsfeld des ♀. 215 : 1.
- Fig. 7. 3. Bein des ♀. 165 : 1.
- Fig. 8. 4. Bein des ♀. 165 : 1.

Arrhenurus aculeatifrons n. sp.

- Fig. 9. Rückenansicht des ♂. 90 : 1.
- Fig. 10. Bauchansicht des ♂. 90 : 1.
- Fig. 11. Seitenansicht des ♂. 90 : 1.
- Fig. 12. 4. Bein des ♂. 195 : 1.

Diplodoutus despiciens var. *monticolus*.

- Fig. 13. Bauchansicht des ♂. 60 : 1.
- Fig. 14. Maxillartaster des ♂ von innen. 180 : 1.
- Fig. 15. Geschlechtshof des ♀. 220 : 1.

Tafel 14.

Neumania volxi n. sp.

- Fig. 16. Bauchansicht des ♀. 60 : 1.
 Fig. 17. Rückenansicht des ♀. 60 : 1.
 Fig. 18. 1. Bein des ♀. 115 : 1.
 Fig. 19. 2. Bein des ♀. 115 : 1.
 Fig. 20. 3. Bein des ♀. 115 : 1.
 Fig. 21. 4. Bein des ♀. 115 : 1.
 Fig. 22. Maxillartaster des ♀ von der Seite gesehen. 218 : 1.
 Fig. 23. Geschlechtshof des ♀. 156 : 1.

Piona bipunctata n. sp.

- Fig. 24. Bauchansicht des ♂. 72 : 1.
 Fig. 25. Rückenansicht des ♂. 59 : 1.
 Fig. 26. Seitenansicht des ♂. 59 : 1.
 Fig. 27. 4. Bein des ♂. 135 : 1.

Tafel 15.

Neumania ambigua n. sp.

- Fig. 28. Maxillartaster des ♀. 220 : 1.
 Fig. 29. Ventrals Hinterleibsende des ♀. 70 : 1.
 Fig. 30. Geschlechtshof des ♀. 200 : 1.

Ercolopsis loricatus n. sp.

- Fig. 31. Bauchansicht des ♂. 90 : 1.
 Fig. 32. Seitenansicht des ♂. 90 : 1.
 Fig. 33. Rückenansicht des ♂. 90 : 1.

Brachypodopsis coerulea n. sp.

- Fig. 34. Bauchansicht des ♀. 144 : 1.
 Fig. 35. Rückenansicht des ♀. 144 : 1.
 Fig. 36. Maxillartaster des ♀. 420 : 1.

Amasis minima n. sp.

- Fig. 37. Bauchansicht des ♀. 125 : 1.
 Fig. 38. Rückenansicht des ♀. 95 : 1.
 Fig. 39. Maxillartaster von außen gesehen. 420 : 1.

Tafel 16.

Piona multipora n. sp.

- Fig. 40. Bauchansicht des ♀. 75 : 1.
 Fig. 41. Maxillartaster des ♀ von innen gesehen. 210 : 1.
 Fig. 42. 2. Bein des ♀. 110 : 1.
 Fig. 43. 3. Bein des ♀. 110 : 1.

Piona belumiensis n. sp.

- Fig. 44. Bauchansicht des ♀. 42 : 1.
 Fig. 45. Maxillartaster des ♀. 175 : 1.
 Fig. 46. Geschlechtshof des ♀. 182 : 1.

Piona pseudouncata n. sp.

- Fig. 47. Bauchansicht des ♂. 62 : 1.
 Fig. 48. Maxillartaster des ♂. 142 : 1.
 Fig. 49. 1. Bein des ♂. 165 : 1.
 Fig. 50. 2. Bein des ♂. 165 : 1.
 Fig. 51. 4. Bein des ♂. 165 : 1.

Tafel 17.

Limnesia robini n. sp.

- Fig. 52. Bauchansicht des ♀. 54 : 1.
 Fig. 53. Rückenansicht des ♀. 54 : 1.
 Fig. 54. Maxillartaster des ♀, von der Seite gesehen. 210 : 1.
 Fig. 55. Geschlechtshof des ♀. 154 : 1.
 Fig. 56. Geschlechtshof des ♂. 168 : 1.
 Fig. 57. 4. Bein des ♀. 163 : 1.

Limnesia lembangensis n. sp.

- Fig. 58. Bauchansicht des ♀. 58 : 1.
 Fig. 59. Maxillartaster des ♀. 130 : 1.
 Fig. 60. 4. Bein des ♀. 125 : 1.
 Fig. 61. Geschlechtshof des ♀. 212 : 1.

Eulais pseudorimosa n. sp.

- Fig. 62. Maxillarorgan (Capitulum) und Palpen von der Seite gesehen. 93 : 1.
 Fig. 63. Augenbrille des ♀. 155 : 1.

Tafel 18.

Arrhenurus aculeatifrons n. sp.

- Fig. 64. Bauchansicht des ♀. 68 : 1.
 Fig. 65. Rückenansicht des ♀. 68 : 1.
 Fig. 66. Seitenansicht des ♀. 68 : 1.
 Fig. 67. Seitenansicht des ♀ (schief). 68 : 1.
 Fig. 68. Maxillartaster des ♀ von der Seite gesehen. 250 : 1.
 Fig. 69. 4. Bein des ♀. 185 : 1.

Arrhenurus bicornicodulus n. sp.

- Fig. 70. Rückenansicht des ♂ (schief). 80 : 1.
 Fig. 71. Rückenansicht des ♂. 80 : 1.
 Fig. 72. Bauchansicht des ♂. 80 : 1.
 Fig. 73. Seitenansicht des ♂. 80 : 1.
 Fig. 74. Seitenansicht des ♂ (schief). 80 : 1.
 Fig. 75. Maxillartaster des ♂. 190 : 1.

Arrhenurus pseudoaffinis n. sp.

- Fig. 76. Bauchansicht des ♀. 53 : 1.
 Fig. 77. Maxillartaster des ♀. 260 : 1.

Tafel 19.

Arrhenurus pseudoaffinis n. sp.

- Fig. 78. Rückenansicht des ♂. 58 : 1.
 Fig. 79. Bauchansicht des ♂. 58 : 1.
 Fig. 80. Seitenansicht des ♂. 58 : 1.
 Fig. 81. Seitenansicht des ♂ (schief). 58 : 1.

Arrhenurus gibberifrons n. sp.

- Fig. 82. Rückenansicht des ♂. 107 : 1.
 Fig. 83. Bauchansicht des ♂. 107 : 1.
 Fig. 84. Anblick des Rumpfs schief von oben und hinten. 107 : 1.
 Fig. 85. Seitenansicht des ♂. 107 : 1.

Arrhenurus norus GEORGE.

- Fig. 86. Körperanhang des ♂ von oben gesehen. 60 : 1.

Hydrachna semiscutata n. sp.

Fig. 87. Bauchansicht des ♂. 72 : 1.

Fig. 88. Maxillartaster des ♂. 190 : 1.

Hydrachna volzi n. sp.

Fig. 89. Hüftplatten und Geschlechtshof des ♂. 70 : 1.

Tafel 20.

Arrhenurus belaniensis n. sp.

Fig. 90. Rückenansicht des ♀ (schief). 58 : 1.

Fig. 91. Rückenansicht des ♀. 58 : 1.

Fig. 92. Seitenansicht des ♀. 58 : 1.

Fig. 93. Bauchansicht des ♀. 58 : 1.

Fig. 94. Maxillartaster des ♀ von der Seite gesehen. 272 : 1.

Arrhenurus pseudoaffinis n. sp.

Fig. 95. Rückenansicht des ♀. 56 : 1.

Fig. 96. Bauchansicht des ♀ (schief). 56 : 1.

Fig. 97. Seitenansicht des ♀. 56 : 1.

Fig. 98. Maxillartaster des ♀. 202 : 1.

Arrhenurus palembangensis n. sp.

Fig. 99. Bauchansicht des ♀. 54 : 1.

Fig. 100. Rückenansicht des ♀. 54 : 1.

Fig. 101. Maxillartaster des ♀. 300 : 1.

Fig. 102. Seitenansicht des ♀. 54 : 1.

Fig. 103. Geschlechtshof des ♀. 58 : 1.

Arrhenurus gracilipes n. sp.

Fig. 104. Bauchansicht des ♀ (schief). 75 : 1.

Fig. 105. Rückenansicht des ♀. 75 : 1.

Fig. 106. Maxillartaster des ♀. 323 : 1.

Tafel 21.

Eupatra rotunda n. sp.

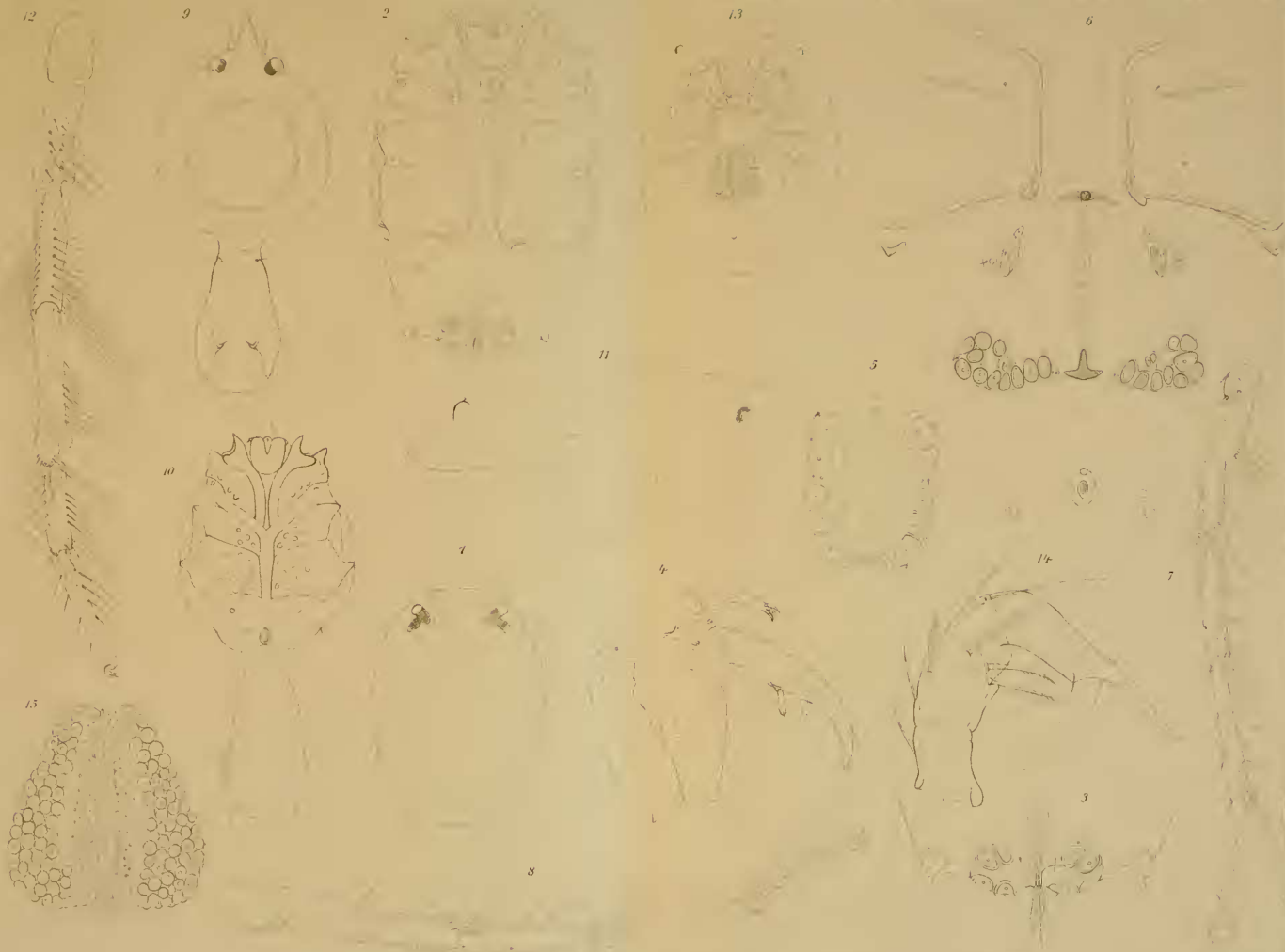
Fig. 107. Bauchansicht des ♀. 35 : 1.

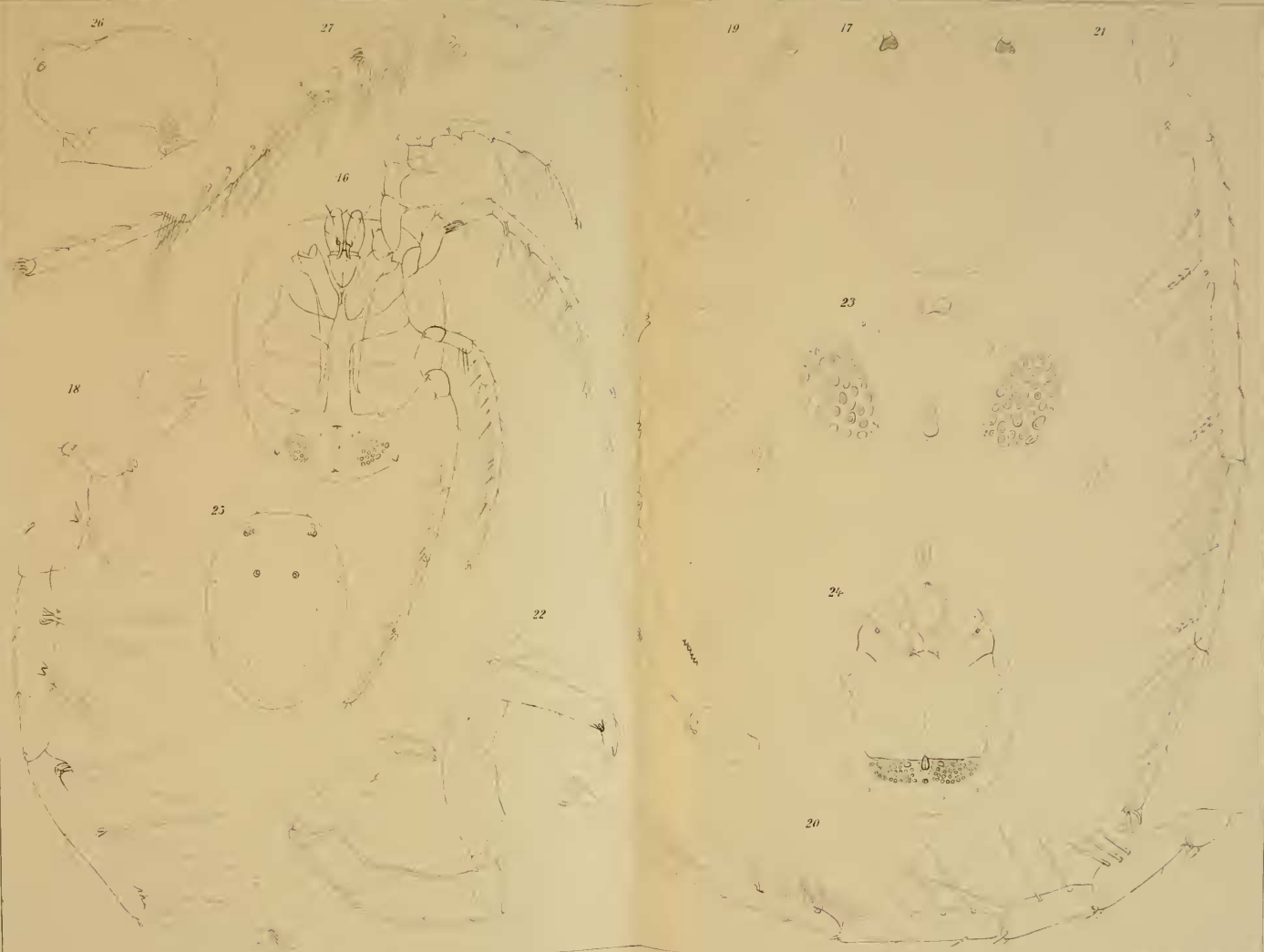
Fig. 108. Rückenansicht des ♀. 35 : 1.

- Fig. 109. Maxillartaster des ♀. 145 : 1.
Fig. 110. Genitalhof des ♀. 105 : 1.
Fig. 111. Bauchansicht der Nymphe. 57 : 1.

Cillibaena (Uropoda) aquatica n. sp.

- Fig. 112. Bauchansicht des ♀. 54 : 1.
Fig. 113. Rückenansicht des ♀. 54 : 1.
Fig. 114. Seitenansicht des ♀. 54 : 1.
Fig. 115. 1. Beinpaar des ♀. 250 : 1.
Fig. 116. Capitulum mit Maxillartaster des ♀. 270 : 1.
Fig. 117. Vorletztes Bein des ♀. 250 : 1.
Fig. 118. Endglied des vorletzten Beins. 275 : 1.
-





37

34

31

28

38

30

36

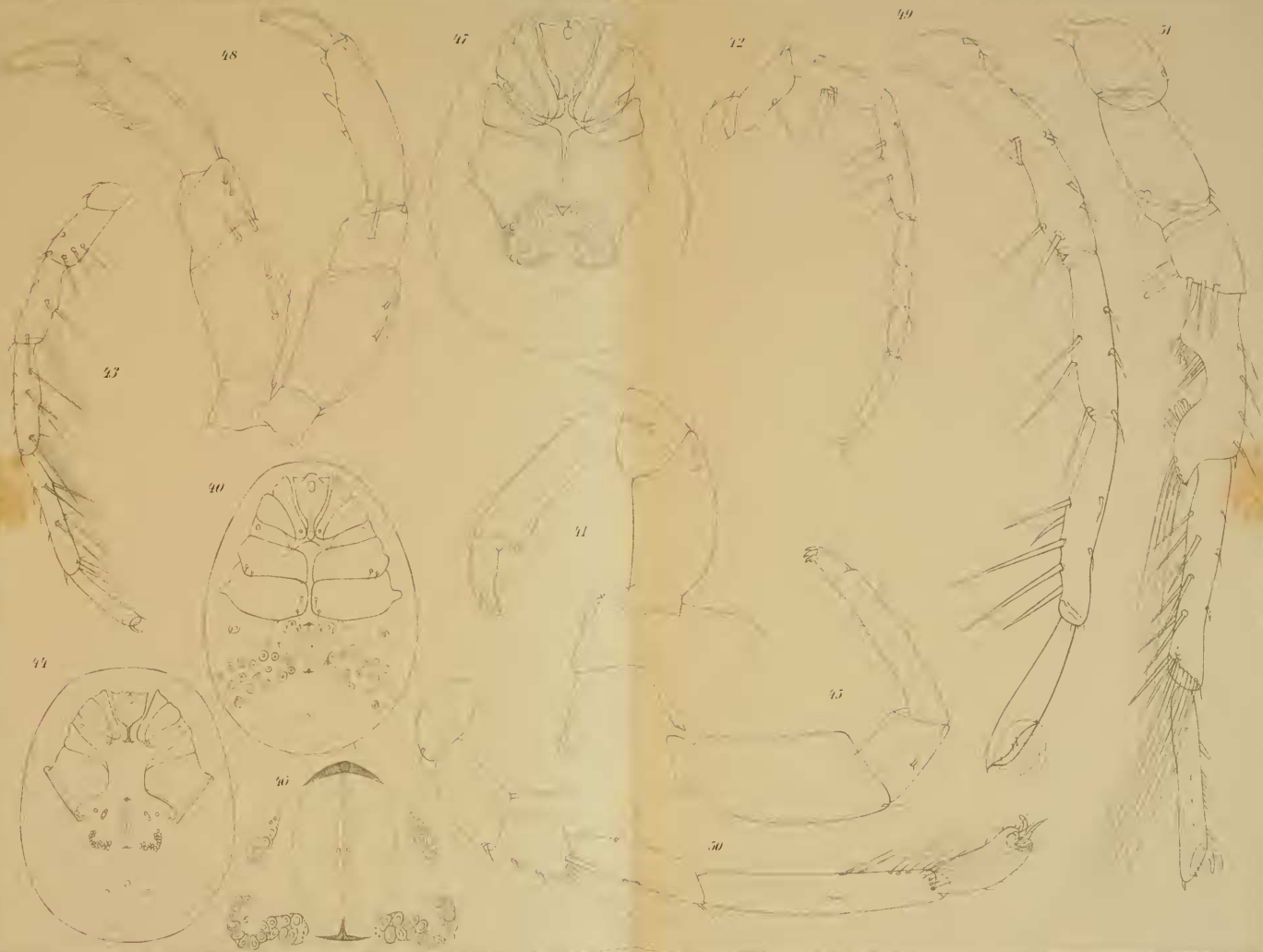
33

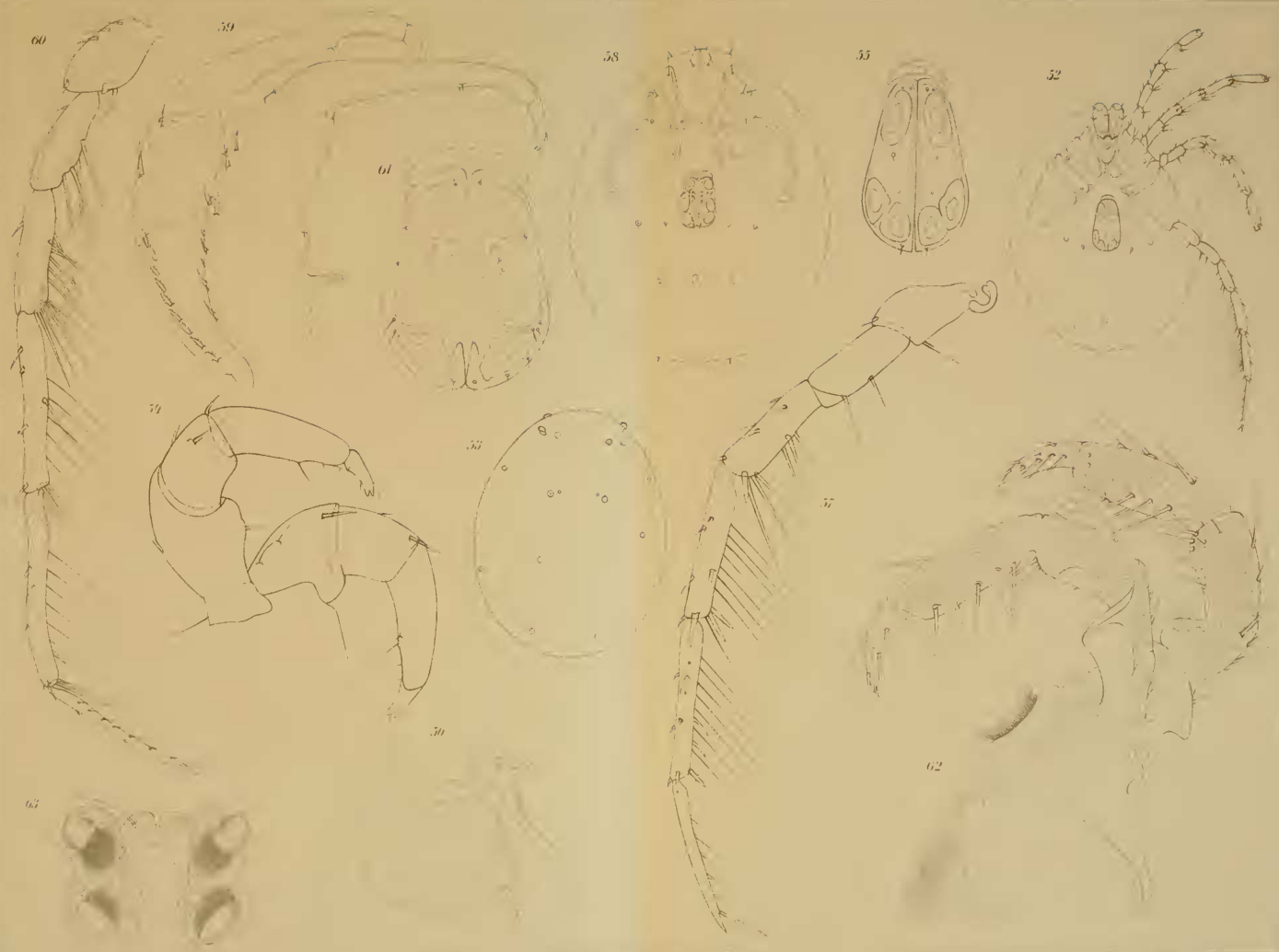
35

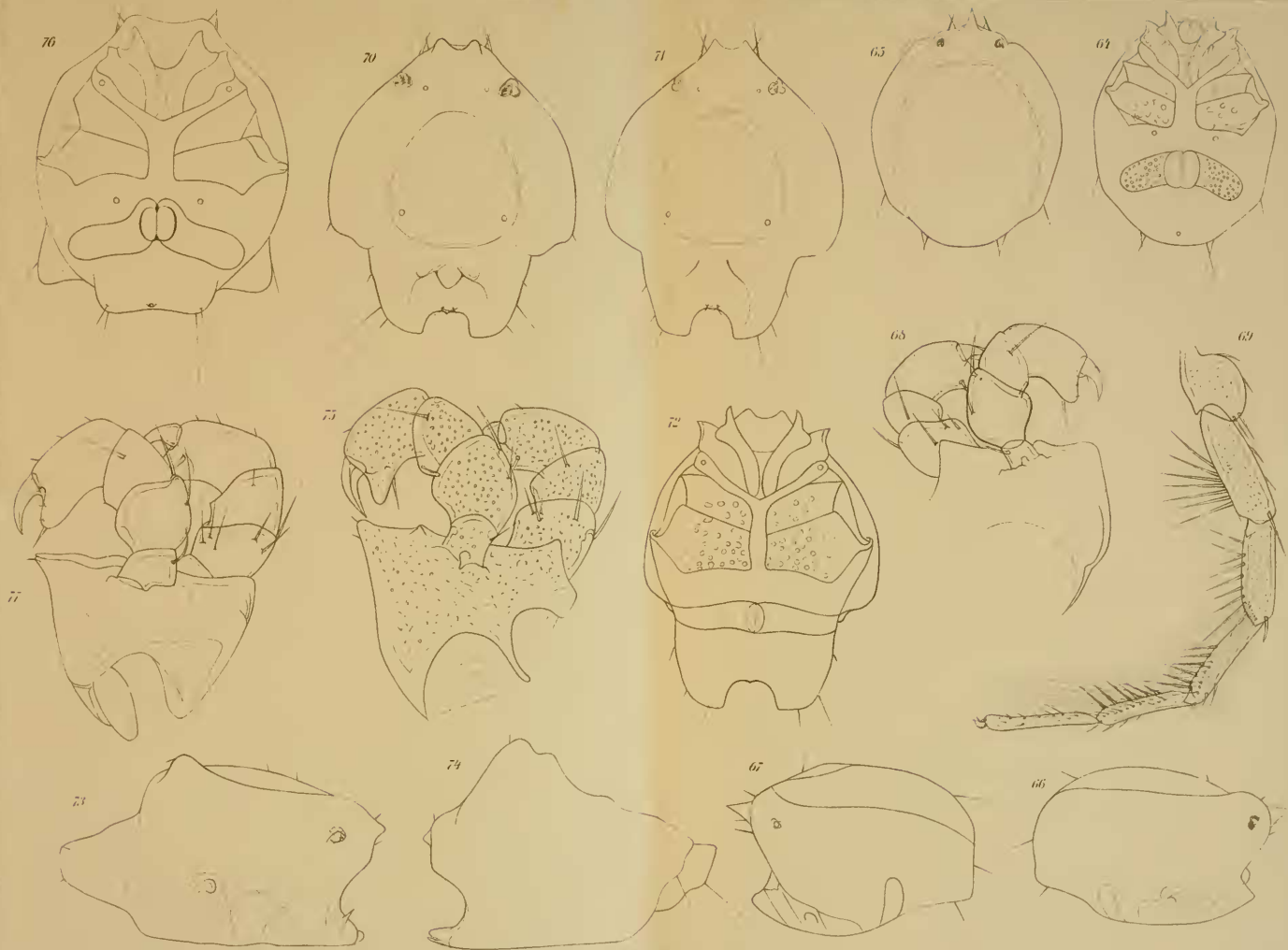
29

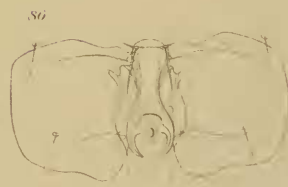
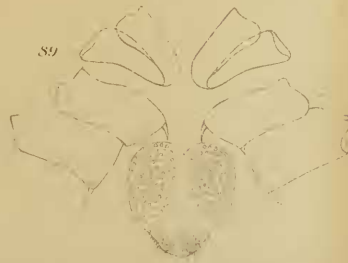
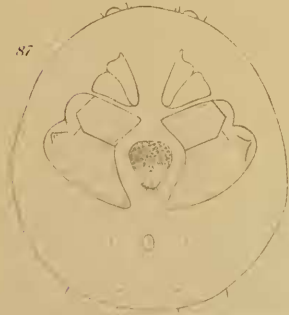
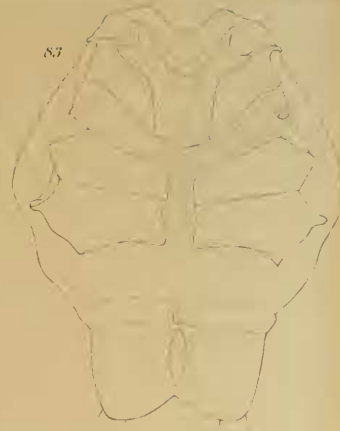
32

30











112



115



118



107



113



117



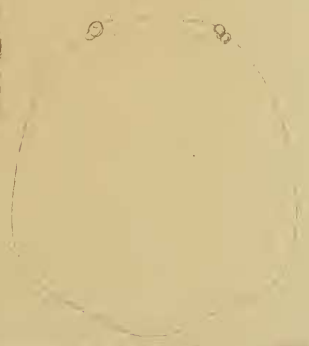
119



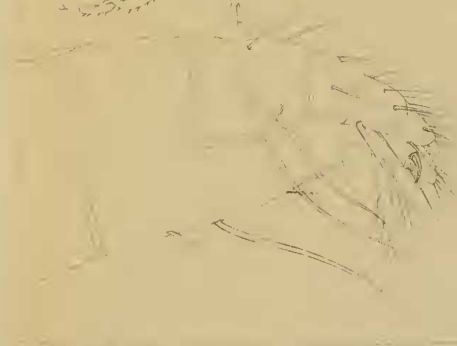
109



108



110



110



111

